

VŠB-Technická univerzita Ostrava  
Fakulta stavební  
Katedra prostředí staveb a TZB

Administrativní budova - vytápění  
The Commercial Office – The Heating

Student:  
Vedoucí diplomové práce:  
Ostrava 2011

Bc. Jan Orlík  
Ing. Zdeněk Galda

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením Ing. Zdeňka Galdy a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne .....

Podpis studenta

Prohlašuji, že

-byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.

-beru na vědomí, že VŠB – TUO má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).

-souhlasím s tím, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠBTUO k prezenčnímu nahlédnutí a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce.

Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.

-bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.

-bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

-beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě .....

## **ANOTACE**

Bc. Jan Orlík, Katedra prostředí staveb a TZB 229, VŠB – TU Ostrava 2010, 58 stran

Diplomové práce, vedoucí Ing. Zdeněk Galda

Zadáním mé diplomové práce je zpracování návrhu administrativní budovy. Návrh a výpočet vytápěcí soustavy s využitím kondenzační techniky a podlahového vytápění v kombinaci s otopnými tělesy. Při návrhu jsem respektoval všechny požadavky na výstavbu administrativní budovy a současné standardy z hlediska tepelně technických požadavků. Jako zdroj tepla jsou zvoleny kondenzační plynové kotle a otopná soustava je tvořena otopnými tělesy a podlahovým vytápěním. Výsledkem diplomové práce je návrh administrativní budovy s moderním způsobem vytápění.

## **ANNOTATION**

By entering my diploma thesis is drafting of an administrative building. Design and calculation of heating systems using condensing technology and underfloor heating in combination with radiators. In the proposal, I respected all of the requirements for the construction of administrative buildings and the current standards in terms of thermal technical requirements. The heat source is selected condensing gas boilers and heating system consists of radiators and underfloor heating. The result of the thesis is to design an office building with a modern way of heating.



## OBSAH:

<b>1. Úvod</b>	4
<b>2. Průvodní zpráva</b>	5
2.1 Identifikační údaje	6
2.2 Údaje o stávajících poměrech staveniště	6
2.3 Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů	6
2.4 Splnění požadavků dotčených orgánů	7
2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu	7
2.6 Údaje o splnění územních regulativů	7
2.7 Věcné a časové vazby	7
2.8 Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby	7
2.9 Orientační statistické údaje o stavbě	7
<b>3. Souhrnná technická zpráva</b>	8
3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení	9
3.2 Mechanická odolnost a stabilita	12
3.3 Požární bezpečnost	12
3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí	12
3.5 Bezpečnost při užívání	13
3.6 Ochrana proti hluku	13
3.7 Úspora energie a ochrana tepla	13
3.8 Bezbariérové řešení stavby	13
3.9 Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy	13
3.10 Ochrana obyvatelstva	13
3.11 Inženýrské stavby (objekty)	13
<b>4. Zásady organizace výstavby</b>	15
4.1 Charakteristika staveniště	16
4.2 Inženýrské sítě a jiné zařízení	16
4.3 Napojení staveniště na energie	16
4.4 Bezpečnost a ochrana zdraví	16
4.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů	17
4.6 Zařízení staveniště	17
4.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení	17
4.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci	17
4.9 Vliv stavby na životní prostředí	17

4.10	Orientační lhůta výstavby	18
<b>5. Technické zpráva – Pozemní objekt</b>		19
5.1	Účel a popis objektu	20
5.2	Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení	20
5.3	Orientační statistické údaje o stavbě	20
5.4	Technické a konstrukční řešení	20
5.5	Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí	24
5.6	Způsob založení objektu	25
5.7	Vliv stavby na životní prostředí	25
5.8	Dopravní řešení	26
5.9	Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí	26
5.10	Obecné požadavky na výstavbu	26
<b>6. Technická zpráva - Zařízení pro vytápění stavby</b>		27
6.1	Tepelná bilance	28
6.2	Zdroj tepla	31
6.3	Expanzní nádoba	33
6.4	Doplňovací zařízení Reflex Magcontrol	33
6.5	Doplňovací sestava Reflex – Fillset	34
6.6	Automatický změkčovací filtr AF K1	35
6.7	Zásobníkový ohřívač vody	35
6.8	Odvod kondenzátu – Neutralizátor	36
6.9	Čerpadla	36
6.10	Podlahové vytápění	37
6.11	Otopná tělesa	40
6.12	Popis páteřních a podružných rozvodů, vedení a umístění	40
6.13	Tlakové poměry a výpočet pojistného ventilu	40
6.14	Izolace potrubí	40
6.15	Způsob přípravy teplé vody, připojení na otopnou soustavu	41
<b>7. Technická zpráva – Kotelna</b>		42
7.1	Úvod	43
7.2	Technické řešení	43
7.3	Materiálové provedení	47
7.4	Nátěry, zkoušky, izolace	48
7.5	Montáž, obsluha a bezpečnost práce	48

7.6	Spotřebiče	48
7.7	Stavební část	48
7.8	Elektro + MaR	48
<b>8.</b>	<b>Ekonomické zhodnocení</b>	<b>50</b>
8.1	Výhody kondenzačních kotlů	51
8.2	Nevýhody kondenzačních kotlů	51
8.3	Výhody plošných tepelných čerpadel	51
8.4	Nevýhody plošných tepelných čerpadel	52
8.5	Porovnání nákladů na zřízení zařízení a provozní náklady	52
<b>9.</b>	<b>Závěr</b>	<b>53</b>
<b>10.</b>	<b>Seznam použité literatury, podklady</b>	<b>54</b>
<b>11.</b>	<b>Seznam příloh</b>	<b>57</b>
<b>12.</b>	<b>Seznam výkresů</b>	<b>58</b>

# 1. Úvod

Téma mé diplomové práce je návrh administrativní budovy ,vyřešení vytápění kombinací podlahového vytápění a radiátorů. Návrh kondenzační techniky a ohřev teplé vody.

Budova má čtyři nadzemní podlaží a jedno podzemní, které je především využíváno jako podzemní garáž. V nadzemních podlažích jsou koncipovány kanceláře, denní místnosti a sociální zařízení. Komunikační prostory mezi jednotlivými místnostmi jsou navrženy ve středu objektu, jednotlivá podlaží jsou spojeny dvěma schodišti a výtahem.

Zdroj tepla zajišťuje dvojice nástěnných kondenzačním plynových kotlů. Plynové spotřebiče – kondenzační plynové kotle pro vytápění a ohřev TV budou umístěny v kotelně v podzemním podlaží. Otopná soustava je tvořena především podlahovým vytápěním, radiátory jsou navrženy v schodišťových prostorem a nebo jako doplňková otopná plocha.

Hlavním cílem této práce bylo vytvoření funkční dispozice administrativní budovy s odpovídajícím a účinným zařízením pro vytápění.

## 2. Průvodní zpráva

**Akce:**           **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

**Stupeň:**       PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

**Objednatel:** JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

**Projekt:**

**Zodp. projektant:** Bc. Jan Orlík

**Archivní číslo:**     01/15

## 2. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

### **Obsah:**

- 2.1 Identifikační údaje
- 2.2 Údaje o stávajících poměrech staveniště
- 2.3 Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů
- 2.4 Splnění požadavků dotčených orgánů
- 2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu
- 2.6 Údaje o splnění územních regulativů
- 2.7 Věcné a časové vazby
- 2.8 Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby
- 2.9 Orientační statistické údaje o stavbě

## **2.1 Identifikační údaje**

Název akce: **Administrativní budova**

Místo stavby: Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Parcela číslo: 427/14

Stupeň PD: projektová dokumentace pro realizaci stavby

Kraj: Moravskoslezský kraj

Stavební úřad: Ostrava-město

Objednatel: Jan Novotný

Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Dodavatel stavby: SRD a.s.

Projektant: Bc.Jan Orlík

### **Spolupráce na projektu**

Stavební část: TECHspol

Statika: TECHspol

Technika prostředí staveb: TSprojekt

Požární ochrana: TECHspol

Elektro: TECHspol

## **2.2 Údaje o stávajících poměrech staveniště**

Stavební parcela č. 427/14 je o celkové výměře 5280 m<sup>2</sup> a nachází se v katastrálním území Výškovice (okres Ostrava-město). Vjezd na pozemek je z ulice Proskovická (asfaltová komunikace šíře 12,8m). Parcela je situována v rovném území, bez většího převýšení. Na pozemku se nachází 2 lípy srdčité (*Tilia cordata*), průměr kmenů je 20 a 35cm (stáří cca 10 let), 1 borovice, průměr kmene je 15cm a je zatravněn. Základová půda je tvořena písčitojílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 5m pod terénem. Pozemek je oplocen (ocelové sloupky+tkané pletivo výšky 150 cm), vjezdová brána šířky 3 m. U vjezdu je ve zděném pilířku napojení elektřiny se zásuvkovou skříní. Vodovod je napojen z uličního řadu do vodoměrné šachty (na parcele 1 m od oplocení). Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v ulici Proskovická nebo v přilehlých pozemcích.

## **2.3 Přehled výchozích podkladů a provedených průzkumů**

Mapové podklady:

katastrální mapa 1:2000,

výškopisné a polohopisné zaměření 1:500,

inženýrsko-geologický a radonový průzkum.

Ostatní podklady:

vlastní průzkumy, zaměření a fotodokumentace,

požadavky investora,

zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů

vyhláška č. 137/1998 Sb. O obecných požadavcích na výstavbu, energetický audit.

## **2.4 Splnění požadavků dotčených orgánů**

Tato projektová dokumentace je vypracována pro realizaci stavby. Veškeré doposud známé požadavky dotčených orgánů jsou zapracovány v dokumentaci (Energetický audit budovy viz samostatná část projektové dokumentace: D - Dokladová část), případně budou na základě jejich požadavků následně doplněny.

## **2.5 Informace o dodržení obecných požadavků na výstavbu**

V předložené projektové dokumentaci jsou dodrženy obecné požadavky na výstavbu – dle vyhlášky č. 268/2009 Sb. ze dne 12.8 2009 O technických požadavcích na stavby ve znění vyhlášky č. 499/2006 Sb.

## **2.6 Údaje o splnění územních regulativů**

Navrhované řešení je v souladu s regulativy na dané území dle Územního plánu.

## **2.7 Věcné a časové vazby**

V okolí stavby není uvažováno s další výstavbou. Stavba nevyvolá související investice.

## **2.8 Předpokládaná lhůta výstavby a popis postupu výstavby**

Dokončení projektu stavby    březen 2010

Zahájení stavby                květen 2010

Ukončení stavby               srpen 2011

### **Postup výstavby:**

## **2.9 Orientační statistické údaje o stavbě**

Zastavěná plocha celkem:    822,6 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor:           9,969,7 m<sup>3</sup>

Podlahová plocha celkem:    2198,7 m<sup>2</sup>

Celkové náklady stavby:      46,5 mil. Kč

### 3. Souhrnná technická zpráva

Akce: **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Stupeň: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Objednatel: JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Projekt:

Zodp. projektant: Bc. Jan Orlík

Archivní číslo: 01/15

## 3. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

#### Obsah souhrnné technické zprávy:

##### 3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení

- a) Zhodnocení staveniště
- b) Urbanistické a architektonické řešení stavby
- c) Technické řešení
- d) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury
- e) Řešení dopravní a technické infrastruktury
- f) Vliv stavby na životní prostředí
- g) Bezbariérové řešení okolí stavby
- h) Průzkumy a měření
- i) Geodetické podklady
- j) Členění stavby
- k) Vliv stavby na okolí
- i) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků

##### 3.2 Mechanická odolnost a stabilita

##### 3.3 Požární bezpečnost

##### 3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

##### 3.5 Bezpečnost při užívání

##### 3.6 Ochrana proti hluku

##### 3.7 Úspora energie a ochrana tepla

##### 3.8 Bezbariérové řešení stavby

##### 3.9 Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy

##### 3.10 Ochrana obyvatelstva

##### 3.11 Inženýrské stavby (objekty)

- a) Odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch
- b) Zásobování vodou
- c) Zásobování energiemi
- d) Řešení dopravy
- e) Povrchové úpravy okolí stavby
- f) Elektronické komunikace



### **3.1 Urbanistické, architektonické a stavebně technické řešení**

#### **a) Zhodnocení staveniště**

Stavební parcela č. 427/14 je o celkové výměře 5280 m<sup>2</sup> a nachází se v katastrálním území Výškovice (okres Ostrava-město). Vjezd na pozemek je z ulice Proskovická (asfaltová komunikace šíře 12,8m). Parcela je situována v rovném území, bez většího převýšení. Na pozemku se nachází 2 lípy srdčité (*Tilia cordata*), průměr kmenů je od 20 a 35 cm (stáří cca 10 let), 1 borovice, průměr kmene je 15 cm a je zatravněn. Základová půda je tvořena písčitojílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 5 m pod terénem. Pozemek je oplocen (ocelové sloupky + tkané pletivo výšky 150 cm), vjezdová brána šířky 3 m. U vjezdu je ve zděném pilířku napojení elektřiny se zásuvkovou skříní. Vodovod je napojen z uličního řádu do vodoměrné šachty (na parcele 1 m od oplocení). Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v ulici Proskovická nebo v přilehlých pozemcích.

#### **b) Urbanistické a architektonické řešení stavby**

Objekt administrativní budovy je situován v obchodní zóně: Ostrava-Výškovice. Poloha budovy je určena regulační uliční čarou. Vjezd na pozemek navazuje na parkoviště a na vjezd do podzemního parkoviště v 1PP objektu. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

Půdorys objektu AB je tvaru L. Budova je pětipodlažní. V objektu se nachází podzemní garáže, kancelářské místnosti, kuchyně, místnost údržby objektu, terasa, chodby, sklady a technická místnost. Objekt je zastřešen plochou střechou se spádem 1°.

#### **c) Technické řešení Základy**

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C16/20 a na patkách z prostého betonu C16/20. Podkladní beton (C16/20 tloušťky 150 mm).

#### **Konstrukční systém**

Obvodové stěny zděné z tvárnic POROTHERM 40 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. Vnitřní nosné stěny z tvárnic POROTHERM 30 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. Příčky jsou zděné z tvárnic POROTHERM 14 Profi DRYFIX a PTH 8 DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. V 1 PP je obvodová stěna provedena z dvojité spřažené stěny HWE - tl. 300 mm C30/37 a doplněna ŽB sloupy a průvlaky.

## **Stropy**

Stropní konstrukce je provedena ze systému POROTHERM. Skládá se z standardních stropních nosníků POT 175 ,které jsou v osové vzdálenosti 500mm a 625 mm, ty jsou doplněny stropními vložkami POROTHERM MIAKO 19/50 PTH, MIAKO 15/50 PTH. MIAKO 19/62,5 PTH, MIAKO 15/62,5 PTH. Celá stropní konstrukce je zalita betonovou zálivkou C25/30 s vyztuží. Železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm po obvodu s věncovkou POROTHERM VT 8/23,8 a tepelnou izolací, polystyren EPS tl. 100mm. Nad 1PP je strop složen z stropních prefabrikovaných desek Filigrán tl. 60mm a zmonolitněn nadbetonovanou vrstvou tl.140 mm s doplněnou vyztuží.

## **Schodiště**

Vertikální komunikace v objektu je řešena přímočarým dvouramenným pravotočivým schodištěm a jednoramenným pravotočivým schodištěm. Schodiště je řešeno jako železobetonové monolitické. Zábradlí ocelové tyčové.

## **Zastřešení**

Střecha plochá, sklon střechy 1°. Nosná konstrukce ze stropního systému POROTHERM. Tloušťka tepelné izolace min. 240 mm. Hydroizolační vrstva Polyelast Extra TR 5 Design.

## **Vnější plochy**

Vjezd na pozemek navazuje na parkoviště a podzemní garáž, která se nachází v 1PP. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně. Nedílnou součástí stavby je zahradní úprava s oplocením a drobnou architekturou. Celé okolí stavby bude osázeno půdokryvnou, nízkou i vzrostlou zelení a keři. Vjezd na pozemek, parkovací stání a pěší komunikace je provedena z betonové dlažby.

## **d) Napojení stavby na technické a dopravní infrastruktury**

Dešťová a splašková kanalizace bude napojena do jednotné kanalizační sítě PVC DN 300 v ulici Batorova. Vodovodní přípojka bude napojena na vodovodní řád PE DN80 v majetku SmVaK. Plynovodní přípojka je napojena k STL plynovodu HDPE 100 SDR SR11-90x5,2. Na hranici pozemku je umístěna skříň s HUP a regulátorem tlaku STL/NTL.

## **e) Řešení dopravní a technické infrastruktury**

Hlavní napojení na veřejnou komunikaci bude ulice Prostorná. Na tento vjezd navazuje parkoviště a vjezd do podzemních garáží v 1 PP objektu. Výjezd z podzemních garáží je na ulici Proskovická. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

## **f) Vliv stavby na životní prostředí**

Vytápění budovy bude probíhat pomocí kondenzačního plynového kotle. Dešťové a splaškové vody budou odvedeny do jednotné kapitační sítě. Stavební suť, stavební materiály apod. budou odvezeny na nejbližší řízenou skládku dle příslušných předpisů - zajistí dodavatelská stavební firma. Protikorozní ochrana konstrukcí bude řešena ochrannými nátěry. K ukládání odpadků bude sloužit odpadní nádoba a budou likvidovány v rámci likvidace pevného domovního odpadu v obci. Při dodržení projektu, všech souvisejících norem a správném provedení všech prací nebude stavba vykazovat žádné negativní vlivy na životní prostředí.

#### **g) Bezbariérové řešení okolí stavby**

Neřeší se.

#### **h) Průzkumy a měření**

Před provedením projektu byly provedeny vlastní průzkumy, fotodokumentace a zaměření projektantem.

#### **i) Geodetické podklady**

Katastrální mapa 1: 2000, výškopisné a polohopisné zaměření.

#### **j) Členění stavby**

Stavba je členěna na stavební objekty:

SO01 – NOVOSTAVBA

SO02 – ZPEVNĚNÉ PLOCHY

SO03 – KANALIZACE

SO04 – PŘÍPOJKA PLYNU

SO05 – PŘÍPOJKA VODY

SO06 – PŘÍPOJKA NN

#### **k) Vliv stavby na okolí**

Stavební úpravy nebudou mít na okolí žádný podstatný vliv.

#### **l) Ochrana zdraví a bezpečnosti pracovníků**

Při realizaci musí být dodržován projekt, ČSN, vyhláška o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci (č. 324/90 Sb.) včetně všech souvisejících předpisů a technologické postupy dané výrobcem jednotlivých výrobků a materiálů. V průběhu stavby budou provádět speciální pracovní úkony, vyžadující zvláštní proškolení, pouze osoby způsobilé tuto činnost vykonávat. Pro zajištění bezpečnosti při budoucím provozu bude stanoven způsob zajištění bezpečnosti práce dle ČSN EN 1050 (83 3010), ČSN ISO 3864 (01 8010), ČSN 26 9030. Pro kotelny platí ČSN 07 0703 včetně změny č. 6. Dále budou respektovány ustanovení zákona č.22/1997 Sb. v platném znění a na něj navazující ustanovení vlády.

### 3.2 Mechanická odolnost a stabilita

Viz statický výpočet.

### 3.3 Požární bezpečnost

Požární bezpečnost stavby byla posouzena požárním specialistou a výsledky hodnocení jsou přiloženy v příloze č. 1 Souhrnné technické zprávy.

### 3.4 Hygiena, ochrana zdraví a životního prostředí

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Vzrostlé stromy a keře nebudou káceny. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů).

#### Zásady pro nakládání s odpady

Při provozu je nutné:

minimalizovat vznikání odpadů

separovat jednotlivé druhy odpadů

uplatňovat zásady maximální recyklace

minimalizovat odpady k přímému skládkování.

#### Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady - předpokládané množství a způsob nakládání odpady

Kategorie odpadu	(t/rok)	ke
17 01 01 Beton	1,0t	O
17 02 01 Dřevo	3,5t	O
17 02 02 Sklo	0,5t	O
17 02 03 Plasty	0,2t	O
17 04 05 Železo a ocel	1,0t	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční Odpady vzniklé provozem		

	(t/rok)	kategorie odpadu	nakládání s odpadem
20 03 01 Směsný komunální odpad	0,5t	O	OZO

### **3.5 Bezpečnost při užívání**

Stavební úpravy bezpečnost při užívání negativně neovlivní. Provede se provizorní oplocení staveniště. Bezpečnost při užívání nebude ohrožena.

### **3.6 Ochrana proti hluku**

Hluk z blízké komunikace bude dostatečně eliminován novými okny se standardními zvukově izolačními schopnostmi. V 2,3,4,5NP bude provedena zvuková izolace proti kročejovému hluku ROCKWOOL STEPROCK ND.

### **3.7 Úspora energie a ochrana tepla**

Tepelné izolace budou splňovat požadavky Vyhlášky č. 193/2007. Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2009 a měrnou energetickou spotřebu dle Vyhlášky č. 148/2007.

### **3.8 Bezbariérové řešení stavby**

Neřeší se.

### **3.9 Ochrana stavby před škodlivými vnějšími vlivy**

V dané lokalitě nevznikají zásadnější vnější vlivy omezující řešenou stavbu.

### **3.10 Ochrana obyvatelstva**

Provede se provizorní oplocení staveniště.

### **3.11 Inženýrské stavby (objekty)**

#### **a) odvodnění území včetně zneškodňování odpadních ploch**

Dešťové vody a splašková kanalizace bude svedena do jednotné kanalizační sítě. Spotřeba odpadních vod viz. Technická zpráva Kanalizace

#### **b) zásobování vodou**

Vodovodní přípojka bude napojena na vodovodní řád PE DN100 v majetku SmVaK. Spotřeba vody viz. Technická zpráva Vodovod

#### **c) zásobování energiemi**

Napojení k elektrické síti bylo již provedeno. Na hranici pozemku je umístěna HDS. Napojení k STL plynovodu STL PE 63 bylo již provedeno. Na hranici pozemku je umístěna skříň s HUP.

#### **d) řešení dopravy**

Napojení na veřejnou komunikaci bude provedeno pomocí sjezdu z chodníku (součástí akce oprava chodníku na ulici Proskovická), není součástí této PD.

#### **e) povrchové úpravy okolí stavby**

Zpevněné plochy budou provedeny ze zámkové dlažby do šterkového podloží. Parkoviště a vjezd na pozemek bude vydlážděna betonovou zámkovou dlažbou.

**f) elektronické komunikace**

Připojení na elektronické komunikace není součástí této PD

V Ostravě dne 21.11.2011

Vypracoval : Bc. Jan Orlík

## **4. Zásady organizace výstavby**

**Akce:** **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**

Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

**Stupeň:** PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

**Objednatel:** JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

**Projekt:**

**Zodp. projektant:** Bc. Jan Orlík

**Archivní číslo:** 01/15

# **4. ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY**

### **Obsah:**

- 4.1 Charakteristika staveniště
- 4.2 Inženýrské sítě a jiné zařízení
- 4.3 Napojení staveniště na energie
- 4.4 Bezpečnost a ochrana zdraví
- 4.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů
- 4.6 Zařízení staveniště
- 4.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení
- 4.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
- 4.9 Vliv stavby na životní prostředí
- 4.10 Orientační lhůta výstavby

#### **4.1 Charakteristika staveniště**

Stavební parcela č. 427/14 o celkové výměře 5280 m<sup>2</sup> v katastrálním území Výškovice (okres Ostrava-město) se nachází v obytné zóně Ostrava-Bartovice. Vjezd na pozemek je z ulice Proskovická (asfaltová komunikace šíře 12,8 m). Staveništěm objektu je venkovní prostor po celém obvodu, který v nezbytném rozsahu slouží pro zařízení staveniště a pracovní prostor. Charakter stavby nevyžaduje zřízení samostatného staveništního parkoviště ani nových příjezdů a přístupů. Budou využity stávající zpevněné a upravené zelené plochy a přístupové komunikace. Vlastní práce budou prováděny z lešení, a proto bude stavební prostor ohraničen mobilním oplocením jako bezpečnostní zóna. Případné další plochy potřebné pro zařízení staveniště si projedná a domluví investor sám s příslušným městským úřadem.

Materiál pro stavbu bude dopravován po místních komunikacích. Pro dopravu materiálu na stavbu je možné použít běžné dopravní prostředky, přepravující stavební materiál.

#### **4.2 Inženýrské sítě a jiné zařízení**

Nebudou dotčeny.

#### **4.3 Napojení staveniště na energie**

Investor umožní dodavateli stavebních prací napojit se na staveništní přípojky vody a elektrického proudu. Úhrada se bude účtovat na základě samostatné dohody, která bude součástí zápisu o převzetí staveniště.

#### **4.4 Bezpečnost a ochrana zdraví**

Na staveništi bude zamezen přístup nepovolaných osob. Vzhledem k charakteru prací je nutno dodržovat pravidla, která si před započatím prací určí dodavatel stavby a seznámí s nimi všechny nájemníky. Mezi prvořadě požadavky po dobu prací patří nevstupování do těsného okolí objektu, nejméně na vzdálenost ohraničeného staveniště.

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.



#### **4.5 Uspořádání a bezpečnost staveniště z hlediska ochrany veřejných zájmů**

Uspořádání staveniště bude řešeno dle platných bezpečnostních předpisů, norem, vyhlášek a zákonů, které zaručují bezpečnost provozu a ochranu sousedních území.

#### **4.6 Zařízení staveniště**

Pro zařízení staveniště budou použity provizorní dočasné objekty - stavební buňky, chemické WC a kontejnery na stavební suť a jiné druhy stavebních odpadů. Část materiálu je na staveništi skladována na vyhrazené ploše na paletách, které se v případě potřeby budou podkládat deskami tak, aby nedocházelo k poškození travnaté plochy. Tento materiál bude uskladněn na staveništi pouze krátkodobě, chráněn bude před povětrnostními vlivy zesílenou plastovou fólií s dostatečným zajištěním proti poškození větrem. Další část materiálu je uskladněna v uzamykatelné místnosti v suterénu, kterou určí správce objektu. Tato místnost bude po dokončení stavby uvedena do původního stavu.

#### **4.7 Popis staveb zařízení staveniště vyžadujících ohlášení**

Použité stavby zařízení staveniště budou typové staveništní buňky nevyžadující základy (nebudou pevně spojeny se zemí). Po ukončení výstavby budou buňky odvezeny. Uvedené stavby zařízení staveniště umístěné na staveništi v areálu investora nevyžadují stavební povolení ani ohlášení.

#### **4.8 Bezpečnost a ochrana zdraví při práci**

Na stavbě musí pracovat jen pracovníci vyučení nebo zaučení vdaném oboru a musí být vybaveni ochrannými pracovními pomůckami a prostředky, za které odpovídá dodavatel. Všichni pracovníci na stavbě musí být proškoleni z bezpečnostních předpisů a pravidelně proškolení. Staveništní mechanismy musí být zabezpečeny proti možné manipulaci cizími osobami. Je třeba důsledně dodržovat bezpečnostní opatření při pohybu staveništních mechanismů, překládání materiálu apod. Pro zajištění bezpečnosti práce a technologických zařízení je potřeba v průběhu výstavby dodržovat základní požadavky dle zákona č. 362/2005 Sb. Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky dále zákona č. 309/2006 Sb. zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

#### **4.9 Vliv stavby na životní prostředí**

Projekt zastřešení a zateplení objektu respektuje podmínky hygienických předpisů a technických norem, z toho důvodu nebude realizovaná rekonstrukce vykazovat žádných negativních vlivů na životní prostředí. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se

zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytříděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci.

Je zakázáno dle vyhlášky znečišťování přilehlých komunikačních ploch, případně znečištění musí být odstraněno. Přilehlé komunikační plochy, které nejsou součástí staveniště, musí zůstat průjezdné a neznečištěné. Je zakázáno během výstavby znečišťovat ovzduší pálením gumy, ropných produktů apod.

Při provádění stavebních prací musí dodavatel stavby respektovat NV č. 502/2000 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, dle § 12 musí být dodrženy nejvyšší přípustné hodnoty hluku ve venkovním prostoru dle odstavce 2.5 a přílohy č. 6 tohoto nařízení. Nejvyšší přípustné hodnoty vibrací musí být v souladu s § 13, 14, 15 a 16 tohoto nařízení.

#### **4.10 Orientační lhůta výstavby**

Lhůta výstavby je 84 týdnů. Termín zahájení a ukončení stavby bude určen investorem dle finančních možností a data vydání stavebního povolení. Po vyklízení staveniště je dodavatel povinen staveniště upravit tak, jak mu ukládá smlouva a projektová dokumentace.

## 5. Technické zprávy

Akce: **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Stupeň: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Objednatel: JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Projekt:

Zodp. projektant: Bc. Jan Orlík

Archivní číslo: 01/15

# 5. TECHNICKÁ ZPRÁVA POZEMNÍ OBJEKT

### Obsah:

- 5.1 Účel objektu
- 5.2 Zásady architektonického, funkčního, dispozičního a výtvarného řešení
- 5.3 Kapacity, užitkové plochy, obestavěné prostory, zastavěné plochy
- 5.4 Technické a konstrukční řešení objektu
- 5.5 Tepelné technické vlastnosti stavebních konstrukcí a výplní otvorů
- 5.6 Způsob založení objektu s ohledem na výsledky IG a HG průzkumu
- 5.7 Vliv objektu a jeho užívání na životní prostředí
- 5.8 Dopravní řešení
- 5.9 Ochrana stavby před škodlivými vlivy vnějšího prostředí
- 5.10 Obecné požadavky na výstavbu

## 5.1 Účel a popis objektu

Stavební parcela č. 427/14 je o celkové výměře 5280 m<sup>2</sup> a nachází se v katastrálním území Výškovice (okres Ostrava-město). Vjezd na pozemek je z ulice Proskovická (asfaltová komunikace šíře 12,8m). Parcela je situována v rovném území, bez většího převýšení. Na pozemku se nachází 2 lípy srdčité (*Tilia cordata*), průměr kmenů je 20 a 35 cm (stáří cca 10 let), 1 borovice, průměr kmene je 15 cm a je zatravněn. Základová půda je tvořena písčitojílovými hlínami pevné konzistence. V území nebylo zjištěno riziko pronikání radonu. V rámci geologického průzkumu byla zjištěna hladina podzemní vody v hloubce 5 m pod terénem. Pozemek je oplocen (ocelové sloupky + tkané pletivo výšky 150 cm), vjezdová brána šířky 3 m. U vjezdu je ve zděném pilířku napojení elektřiny se zásuvkovou skříní. Vodovod je napojen z uličního řadu do vodoměrné šachty (na parcele 1 m od oplocení). Inženýrské sítě jednotné kanalizace, plynu a telefonu jsou vedeny v ulici Proskovická nebo v přilehlých pozemcích.

## 5.2 Architektonické, funkční, dispoziční a urbanistické řešení

### *Urbanistické řešení*

Objekt administrativní budovy je situován v obchodní zóně: Ostrava-Výškovice. Poloha budovy je určena regulační uliční čarou. Vjezd na pozemek navazuje na parkoviště a na vjezd do podzemního parkoviště v 1PP objektu. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

### *Architektonické a dispoziční řešení*

Půdorys objektu AB je tvaru L. Budova je pětipodlažní. V objektu se nachází podzemní garáže, kancelářské místnosti, kuchyně, místnost údržby objektu, terasa, chodby, sklady a technická místnost. Objekt je zastřešen plochou střechou se spádem 1°.

## 5.3 Orientační statistické údaje o stavbě

Zastavěná plocha celkem: 822,6 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor: 9,969,7 m<sup>3</sup>

Podlahová plocha celkem: 2198,7 m<sup>2</sup>

Celkové náklady stavby: 46,5 mil. Kč

## 5.4 Technické a konstrukční řešení

Obvodové stěny zděné z tvárnic POROTHERM 40 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. Vnitřní nosné stěny z tvárnic POROTHERM 30 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. Příčky jsou zděné z tvárnic POROTHERM 14 Profi DRYFIX a PTH 8 DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. V 1 PP je obvodová stěna provedena z dvojité

spřažené stěny HWE - tl.300 mm C30/37 a doplněna ŽB sloupy a průvlaky. Součástí realizace objektu je zahradní úprava, komunikace a oplocení.

Materiály a technologie použité při realizaci mají příslušné atesty, které budou doloženy ke kolaudaci stavby.

#### **5.4.1 Příprava území a zemní práce**

Před zahájením výkopů bude v rozsahu cca 80 % pozemku sejmuta ornice mocnosti 0,3 m, která bude deponována na oddělené skládce tak, že ji bude možno využít k následným rekultivacím. Území s ponechanou ornici v oblasti 2 líp srdčitých (*Tilia cordata*), bude chráněno dočasným oplocením. Před zahájením výkopů nutno vyznačit nebo provést sondy na polohu stávajících podzemních inženýrských sítí. Bude proveden výkop do hloubky 2,8 m. Výkopy rýh jsou svislé nepažené do hloubky 0,8 m. Zemina bude z části deponována v blízkosti stavby (na zásypy), přebytek bude odvezen na skládku určenou stavebním úřadem v Ostravě. Protože písčitojílovité hlíny v rozsahu výkopů jsou namrzavé, nelze ponechat otevřené výkopy v zimním období. (Svislé výkopy hlubší než 1,5 m se paží - uvažováno příložné nebo záporové roubení).

#### **5.4.2 Základy a podkladní betony**

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech z prostého betonu – C16/20 a na patkách z prostého betonu C16/20. Podkladní beton C16/20 tloušťky 150 mm. Do základů budou vloženy zemnicí pásy (viz hromosvod). Hloubka základové spáry je 3,7 m od upraveného terénu.

#### **5.4.3 Svislé nosné konstrukce**

Obvodové stěny zděné z tvárnic POROTHERM 40 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. Vnitřní nosné stěny z tvárnic POROTHERM 30 Profi DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM. V 1 PP je obvodová stěna provedena z dvojité spřažené stěny HWE - tl.300 mm C30/37 a doplněna ŽB sloupy a průvlaky.

#### **5.4.4 Stropní konstrukce**

Stropní konstrukce je provedena ze systému POROTHERM. Skládá se z standardních stropních nosníků POT 175 ,které jsou v osové vzdálenosti 500mm a 625 mm, ty jsou doplněny stropními vložkami POROTHERM MIAKO 19/50 PTH, MIAKO 15/50 PTH. MIAKO 19/62,5 PTH, MIAKO 15/62,5 PTH. Celá stropní konstrukce je zalita betonovou zálivkou C25/30 s vyztuží. Železobetonový monolitický věnec výšky 250 mm po obvodu s věncovkou POROTHERM VT 8/23,8 a tepelnou izolací polystyren EPS tl. 100mm. Nad 1PP

je strop složen z stropních prefabrikovaných desek Filigrán tl. 60mm a zmonolitněn nadbetonovanou vrstvou tl.140 mm s doplněnou výztuží.

#### **5.4.5 Schodiště**

Vertikální komunikace v objektu je řešena přímočarým dvouramenným pravotočivým schodištěm a jednoramenným pravotočivým schodištěm. Schodiště je řešeno jako železobetonové monolitické. Zábradlí ocelové tyčové.

#### **5.4.6 Střecha**

Střešní plášť ploché střechy je navržen ve skladbě: -Polyelast extra TR 5 design tl.5,2 mm, polystyren EPS 100 V13 tl.80mm, polystyren EPS 100 S Stabil tl.160 mm, spádová vrstva polystyren EPS Rigips, parotěsná vrstva Jutafol N 110. Střecha je opatřena hromosvodnou soustavou (tvarovky + připevnění viz projekt silnoproud).

V místě terasy je na střešní plášť navíc opatřen drenážní vrstvou s polyetylenové fólie Schluter TROBA, šterkového lože tl.30 mm a velkoformátovými samonosnými dlaždicemi.

#### **5.4.7 Komíny**

Odvod spalin z kondenzačních kotlů je zajištěn koncentrickým kouřovodem Schiedel  $\varnothing 100$  z PE hladký tl. 0,6 mm, kouřovody jednotlivých kotlů jsou spojeny ve společném kouřovodu  $\varnothing 150$  mm z PE hladký tl. 0,6 mm pomocí T-kusu  $89^\circ$  a ohybu  $89^\circ$ . Spád společného kouřovodu je  $1^\circ$  od zaústění do komínového průduchu k zátce pro odvod kondenzátu. Účinná výška komínu je 12,5m. Na kouřovodech nad každým kotlem bude osazena spalinová klapka Kutzner + Weber MOK 100. Odvod spalin v komínovém tělese je zajištěn zařízením Schiedel HP5000 je vybaven dodatečnou izolací tl.50 mm, aby nedocházelo k zamrznání odváděných spalin vlivem přiváděného vzduchu, stěny jsou provedeny z ušlechtilé oceli. Nadstřešní část je opatřena komínovým pláštěm. Vyústění spalin je provedeno aerodynamickým kónusem pro typ LAS. Přívod spalovacího vzduchu je zajištěn koncentrickým kouřovodem provedení je stejné jako u odvodu spalin. Přívod vzduchu v komínovém tělese je v prostoru mezi tvarovkou komína a zařízením Schiedel HP5000. Přesnější specifikace viz. příloha č 12.

#### **5.4.8 Příčky**

Příčky jsou zděné z tvárnic POROTHERM 14 Profi DRYFIX a PTH 8 DRYFIX na PUR pěnu POROTHERM.

#### **5.4.9 Překlady**

Výplňové otvory jsou překryty překlady POROTHERM 23,8

#### **5.4.10 Podhledy a opláštění**

V objektu jsou osazeny kazetové stropní podhledy ve výšce 2,9 m nad podlahou a minerální podhled AMF.

#### **5.4.11 Podlahy**

Podlahy jsou navrženy dle hygienických norem a provozního požadavku investora. Jednotlivé našlápne povrchy podlah jsou uvedeny v tabulce místností. Podrobná specifikace vrstev podlah včetně podlahových lišt a soklových pásků podél stěn jsou specifikovány ve výkresové části. Dilatační spáry v betonových mazaninách jsou v maximálních úsecích 3x3 m (na vazbu). Před provedením podlah je nutno osadit navržené instalace dle projektu jednotlivých profesí. Přesná barevná a materiálová specifikace kobereců a dlažby bude upřesněna při realizaci s architektem interiéru.

#### **5.4.12 Hydroizolace, parozábrany, geotextilie a tepelné izolace**

a) Izolace proti zemní vlhkosti: hydroizolační fólie 2x ELESTOBIT ST S. Spojování se provádí svařením horkým klínem nebo horkým vzduchem. Izolace vytažena nad upravený terén minimálně 300 mm

b) Hydroizolace podlah – koupelna : hydroizolační stěrka Mapelastic + síťovina ze skelných vláken a bandážovací rohový pás Mapeband.

Hydroizolace střechy – modifikovaný asfaltový pás Polyelast Extra TR 5 Design

c) Parozábrana střecha : parotěsná zábrana JUTAFOL N 110

d) Tepelná, zvuková a kročejová izolace

Podlaha v 1 NP bude zateplena izolací polystyren Rigips EPS 100 tl. 70 mm

Podlahy v 2,3,4,5 NP: kročejová izolace ROCKWOOL SPEPROCK ND tl. 20mm

Zateplení fasády: v 5 NP zateplena vnější stěna (PTH30) Baumit EPS polystyren tl. 100 mm, přichycené pomocí kotev: Taliřové hmoždinky, průměr 8mm, kovový trn, systém BAUMIT

Zateplení základů a betonové stěny: Vnější zateplení po celé výšce XPS tl. 100mm. 0,3 m nad upravený terén.

#### **5.4.13 Omítky**

a) vnitřní omítka- zdiva a stropů POROTHERM: omítka POROTHERM Universal tl. 15mm (nutnost dodržet technologický postup POROTHERM, příruby ocelových nosníků - překladů obalit pletivem KERAMID, materiálové přechody opatřit perlinkou v min. šíři 150mm), štuková omítka tl. 2mm

b) vnější omítka: prvně proveden cementový postřík zdiva, tepelně izolační omítka POROTHERM TO tl. 30 mm, fasádní silikátová omítka Baumit zrnitost 3 mm . Před aplikací pohledové omítky bude provedena Baumit penetrace LF Plus, na podklady s vyšší

nasákavosti se penetrují 2x(nutno dodržet technologický postup). Omítka ukončena na kótě 0,000.

#### **5.4.14 Obklady**

- a) vnitřní - v místnostech hygienického zařízení a v kuchyni navrženy keramické obklady (poloha, velikost obkladaček a rozsah viz výkresy podlaží a legendy místností). Přesné určení barevného řešení a typu obkladu bude určeno architektem v průběhu realizace stavby.
- b) vnější - po obvodu budovy od kóty 0,000 k upravenému terénu -0,700, navržen dekorační soklová omítka Weber.pas marmolit mar2m1, barva šedá

#### **5.4.15 Truhlářské, zámečnické a ostatní doplňkové výrobky**

Dveře a okna Eforte plastová s hotovou povrchovou úpravou (barva antracitově šedá), zasklena izolačním trojsklem, (součinitel prostupu tepla okna  $U_w = 0,76 \text{ W.m}^{-2}.\text{K}^{-1}$ ) šířka okna 84 mm. Součástí dodávky oken jsou i vnitřní parapety, vnitřní parapety z laminátové dřevotřísky, venkovní z titan-zinku. Požární odolnost dle požárně bezpečnostního řešení EW 30 DP3.

Vnitřní dveře budou dřevěné hladké typové do ocelových zárubní. U vstupu nesmí vzniknout schodek větší než 20 mm (včetně prahu dveří).

#### **5.4.16 Klempířské výrobky**

Klempířské výrobky budou provedeny z Rhein-zinku tloušťky 0,7 mm. Jedná se o oplechování parapetů, atiky a střešních prostupů vystupujících nad střechu.

#### **5.4.17 Malby a nátěry**

- a) vnitřní - malby stěn a stropů 2x Primalex Plus, SDK - 2x SÁDROMAL, nátěry výrobků viz specifikace. Odstín bude určen architektem interiérů.
- b) vnější – barevný odstín viz vnější omítky.

#### **5.4.18 Větrání místnosti**

Je navrženo přirozeně - okny (v každé místnosti je okno opatřené mikroventilací nebo ventilací). Poloha větracích mřížek bude upřesněna po konzultaci s architektem interiérů.

#### **5.4.19 Venkovní úpravy**

Podél objektu (mimo navazující terasu a přilehlé komunikace) je navržen okapový betonový chodník šíře 500 mm s betonovým obrubníkem.

Přístupový chodník je vydlážděn betonovou dlažbou BMM 500x500x50mm uloženou do kamenné drtě frakce 4-8 mm tloušťky 40 mm. Podkladem pak bude zhutněná šterkodrt'. Chodník je lemován zahradním obrubníkem.

### **5.5 Tepelně technické vlastnosti stavebních konstrukcí**



Tepelné izolace budou splňovat požadavky Vyhlášky č. 193/2007. Vnější obálka objektu bude splňovat požadavky novely normy ČSN 73 0540-2 (8) z roku 2009 a měrnou energetickou spotřebu dle Vyhlášky č. 148/2007.

## 5.6 Způsob založení objektu

Na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu jsou podmínky pro zakládání jednoduché a nenáročné. Objekt je založen na základových pásech a patkách z prostého betonu – C16/20. Do základů budou vloženy zemní pásky (viz hromosvod). Podkladní beton C16/20 tloušťky 150 mm.

## 5.7 Vliv stavby na životní prostředí

Stavba ani její provoz nebude mít negativní vliv na životní prostředí. Na stavbě budou použity běžné technologie, které neohrožují životní prostředí. Vzrostlé stromy a keře nebudou káceny. Se vzniklými odpady bude nakládáno v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb. o odpadech ve znění pozdějších předpisů. Vytríděný stavební odpad je nutno likvidovat povoleným způsobem, například recyklací nebo uložením na povolenou skládku, popřípadě předat odborné firmě k likvidaci. Při realizaci stavby dojde k produkci těchto odpadů skupiny 17 - stavební a demoliční odpady (dle vyhlášky č. 381/2001 Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů).

### *Zásady pro nakládání s odpady*

*Při provozu je nutné:*

- minimalizovat vznikání odpadů
- separovat jednotlivé druhy odpadů
- uplatňovat zásady maximální recyklace
- minimalizovat odpady k přímému skládkování.

Kategorizace odpadů

Stavební a demoliční odpady- předpokládané množství a způsob nakládání

	(t/rok)	kategorie odpadu
17 01 01 Beton	1,01	O
17 02 01 Dřevo	3,5t	O
17 02 02 Sklo	0,5t	O
17 02 03 Plasty	0,2t	O
17 04 05 Železo a ocel	1,0t	O
17 09 04 Směsné stavební a demoliční odpady		

### *Odpady vzniklé provozem*

(t/rok) kategorie odpadu      nakládání s odpadem

### **5.8 Dopravní řešení**

Hlavní napojení na veřejnou komunikaci bude ulice Prostorná. Na tento vjezd navazuje parkoviště a vjezd do podzemních garáží v 1 PP objektu. Výjezd z podzemních garáží je na ulici Proskovická. Pěší vstup je od mobilní komunikace oddělen pruhem zeleně.

### **5.9 Ochrana objektu před škodlivými vlivy vnějšího prostředí**

Zůstávají stávající a nemění se.

### **5.10 Obecné požadavky na výstavbu**

Při provádění stavebních a montážních prací je třeba dodržovat ustanovení NV č. 362/2005 o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a NV č. 591/2006 o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zejména dodržení práce ve výškách a nad volnou hloubkou. Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou dále povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle výše uvedených předpisů.

Na stavenišťě bude zamezen přístup nepovolaným osobám.

## 6. Technická zpráva

Akce: **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Stupeň: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Objednatel: JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Projekt:

Zodp. projektant: Bc. Jan Orlík

Archivní číslo: 01/15

# 6. TECHNICKÁ ZPRÁVA ZAŘÍZENÍ PRO VYTÁPĚNÍ STAVEB

### Obsah:

- 6.1 Tepelná bilance
- 6.2 Zdroj tepla
- 6.3 Expanzní nádoba
- 6.4 Doplnovací zařízení Reflex Magcontrol
- 6.5 Doplnovací sestava Reflex – Fillset
- 6.6 Automatický změkčovací filtr AF K1
- 6.7 Zásobníkový ohřívač vody
- 6.8 Odvod kondenzátu – Neutralizátor
- 6.9 Čerpadla
- 6.10 Podlahové vytápění
- 6.11 Otopná tělesa
- 6.12 Popis páteřních a podružných rozvodů, vedení a umístění
- 6.13 Tlakové poměry a výpočet pojistného ventilu
- 6.14 Izolace potrubí
- 6.15 Způsob přípravy teplé vody, připojení na otopnou soustavu
- 6.16 Specifikace materiálů

## 6.1 Tepelná bilance

### 6.1.1 Klimatické a provozní podmínky místa stavby

Místo stavby: Ostrava-Výškovice

Nadmořská výška: 230 m.n.m.

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota  $T_e$  : -15.0 °C

Průměrná roční teplota venkovního vzduchu  $T_{e,m}$  : 8.2 °C

Poloha objektu: ve stávající výstavbě, chráněný, s mírnou intenzitou větru na rovinatém terénu

Půdorysná plocha podlahy objektu  $A$  : 642.5 m<sup>2</sup>

Obestavěný prostor vytápěných částí budovy  $V$  : 8107 m<sup>3</sup>

Režim vytápění: nepřerušovaný

Typ objektu : nebytový

### 6.1.2 Součinitele prostupu tepla

Všechny součinitele prostupu tepla splňují požadavky dané ČSN 73 0540 [3].

Typ konstrukce	Součinitel prostupu tepla $U_N$ [W/m <sup>2</sup> K]	Požadovaná hodnota součinitele prostupu tepla $U_N$ [W/m <sup>2</sup> K]	Vyhodnocení
Obvodová stěna	0.33	0.38	Vyhovuje
Střešní konstrukce	0.19	0.24	Vyhovuje
Podlaha nad 1PP	0.48	0.6	Vyhovuje
HWE stěna 100EPS	0.32	0.38	Vyhovuje
PTH 30 PDF EPS	0.27	0.38	Vyhovuje
PTH 30 PDF	0.58	1.3	Vyhovuje
Okenní otvory	0.8	1.7	Vyhovuje
Dveře	1	1.7	Vyhovuje

Tab . Přehled součinitelů prostupů tepla jednotlivých konstrukcí. Výpočet proveden v programu Teplo 2009

### 6.1.3 Tepelné ztráty objektu

Tepelné ztráty objektu byly vypočteny programem Ztráty 2009 dle dle ČSN EN 12831 , ČSN 730540 a STN 730540

#### *Vypočtené hodnoty:*

Součet tep.ztrát (tep.výkon)  $F_{i,HL}$  **103.327 kW** 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem  $F_{i,T}$  34.986 kW 33.9 %

Součet tep. ztrát větráním  $F_{i,V}$  68.341 kW 66.1 %

Součet součinitelů tep.ztrát (měrných tep.ztrát) prostupem  $H_T$ : 1036.1 W/K

Limit odvozený z  $U_{req}$  dílčích konstrukcí...  $U_{em,lim}$ : 0.62 W/m<sup>2</sup>K

Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy  $U_{em}$  **0.41 W/m<sup>2</sup>K**

#### *Přehled tepelných ztrát budovy po místnostech:*

Název p./č.m.	Popis místnosti	Vytápěná lota Ti	Objem plocha Af[m <sup>2</sup> ]	Celk. vzduchu V [m <sup>3</sup> ]	% z ztráta FiHL[W]	Podíl celk. FiHL	FiHL/(Ti- Te) [W/K]
1/ 7	Schodiště 2	15	23.3	73.2	1248	1.20%	41.61
1/ 2	Schodiště 1	15	19.4	61.2	901	0.90%	30.03
2/ 101	CHODBA	20	7.2	22.5	593	0.60%	16.94
2/ 102	SKLAD	20	13.8	43.4	568	0.50%	16.22
2/ 103	KUCHYŇ	20	12.3	38.6	1008	1.00%	28.81
2/ 104	SCHODIŠTĚ	15	19.4	61.2	634	0.60%	21.15
2/ 105	WC ŽENY	20	10.9	34.3	934	0.90%	26.69
2/ 106	WC MUŽI	20	12.5	39.5	990	1.00%	28.3
2/ 107	VÝVOJOVÉ ODDĚLENÍ	20	26.1	82.1	1540	1.50%	43.99
2/ 108	VIZUALIZACE	20	38.9	122.7	2414	2.30%	68.97
2/ 109	KUCHYŇ	20	15.1	47.5	1236	1.20%	35.32
2/ 110	WC	20	2.9	9.2	331	0.30%	9.46
2/ 111	STROJNÍ KCE	20	66.3	208.9	4225	4.10%	120.72
2/ 112	CHODBA	20	28.2	88.9	1481	1.40%	42.32
2/ 113	STROJNÍ KCE	20	23.4	73.6	1695	1.60%	48.44
2/ 114	MONTÁŽNÍ ODDĚLENÍ	20	12	37.7	741	0.70%	21.17
2/ 115	CHODBA	20	29.3	92.2	1785	1.70%	51
2/ 116	VRÁTNICE-IN	20	15.3	48.2	899	0.90%	25.69
2/ 117	JEDNACÍ MÍS	20	40.4	127.1	2380	2.30%	68
2/ 118	ÚČETNÍ EVID	20	57.1	179.7	3514	3.40%	100.41
2/ 119	VEDENÍ ÚSEK	20	25.1	79.1	1730	1.70%	49.42
2/ 120	ÚKLIDOVÁ SL	20	3.7	11.7	320	0.30%	9.14
2/ 121	CHODBA	20	52.2	164.4	2457	2.40%	70.19
2/ 122	N - VÝTAHOVÁ	10	3	10.7	-108	-0.10%	-4.32
2/ 123	SCHODIŠTĚ 2	20	8.5	26.7	360	0.30%	10.27
2/ 124	KOUPELNA	20	2.9	9.1	259	0.30%	7.4
2/ 125	KOUPELNA	20	3.1	9.8	279	0.30%	7.96
2/ 126	WC	20	1.4	4.3	193	0.20%	5.51
2/ 127	WC	20	1.4	4.4	92	0.10%	2.62
2/ 128	WC	20	1.4	4.4	92	0.10%	2.62
2/ 129	WC	20	1.4	4.4	92	0.10%	2.62

2/ 130	WC	20	1.4	4.3	193	0.20%	5.51
3/ 201	KANCELÁŘ-SOFT	20	150.1	473	7806	7.60%	223.03
3/ 202	SCHODIŠTĚ	15	19.4	61.2	322	0.30%	10.75
3/ 203	WC ŽENY	20	10.9	34.3	833	0.80%	23.81
3/ 204	WC MUŽI	20	12.5	39.5	874	0.80%	24.98
3/ 205	KUCHYŇ	20	12.5	39.5	859	0.80%	24.55
3/ 206	EDV-ÚČETNÍ	20	27	84.9	1339	1.30%	38.25
3/ 207	ODDĚLENÍ AU	20	25.1	79.2	1368	1.30%	39.08
3/ 208	KUCHYŇ	20	15.1	47.5	1039	1.00%	29.69
3/ 209	WC	20	2.9	9.2	304	0.30%	8.68
3/ 210	KANCELÁŘ-HW	20	66.3	208.9	3552	3.40%	101.49
3/ 211	CHODBA	20	28.2	88.9	691	0.70%	19.74
3/ 212	KANCELÁŘ-HW	20	23.4	73.6	1458	1.40%	41.66
3/ 213	MONTÁŽNÍ ODDĚLENÍ	20	12	37.7	630	0.60%	18
3/ 214	KUŘÁRNA	20	27.2	85.8	1378	1.30%	39.37
3/ 215	JEDNACÍ MÍS	20	26.2	82.4	1303	1.30%	37.22
3/ 216	SKLAD	20	16	50.3	783	0.80%	22.37
3/ 217	ÚKLIDOVÁ SLUŽBA	20	12.8	40.3	638	0.60%	18.23
3/ 218	CHODBA	20	32.9	103.6	734	0.70%	20.98
3/ 219	N - VÝTAHOVÁ ŠACH.	10	3	10.7	-134	-0.10%	-5.36
3/ 220	SCHODIŠTĚ 2	20	8.5	26.7	201	0.20%	5.73
3/ 221	WC	20	1.4	4.4	79	0.10%	2.25
3/ 222	WC	20	1.4	4.4	79	0.10%	2.25
3/ 223	WC	20	1.4	4.4	79	0.10%	2.25
3/ 224	WC	20	1.4	4.3	179	0.20%	5.11
4/ 301	ÚKLIDOVÁ SL	20	15.4	48.5	1105	1.10%	31.58
4/ 302	VÝVOJ ŘÍDÍC	20	28.6	90	1705	1.60%	48.71
4/ 303	SCHODIŠTĚ	15	19.4	61.2	462	0.40%	15.41
4/ 304	WC ŽENY	20	10.9	34.3	925	0.90%	26.42
4/ 305	WC MUŽI	20	12.5	39.5	979	0.90%	27.98
4/ 306	KUCHYŇ	20	12.5	39.5	964	0.90%	27.55
4/ 307	VÝVOJ ŘÍDÍC	20	27	84.9	1565	1.50%	44.71
4/ 308	ZKUŠEBNA SW	20	25.1	79.2	1368	1.30%	39.08
4/ 309	KUCHYŇ	20	15.1	47.5	1039	1.00%	29.69
4/ 310	WC	20	2.9	9.2	304	0.30%	8.68
4/ 311	ZASEDACÍ MÍ	20	66.3	208.9	3552	3.40%	101.49
4/ 312	CHODBA	20	52.4	164.9	1731	1.70%	49.47
4/ 313	ZÁRUČNÍ SER	20	12	37.7	630	0.60%	18
4/ 314	ČEKÁRNA	20	27.5	86.4	1386	1.30%	39.6
4/ 315	VÝVOJOVÉ ODDĚLENÍ	20	56.2	177.1	2917	2.80%	83.34
4/ 316	MONTÁŽNÍ ODDĚLENÍ	20	29.5	92.9	1702	1.60%	48.64
4/ 317	EXPEDIČNÍ O	20	27	85.1	1568	1.50%	44.8
4/ 318	ÚČETNÍ EVID	20	25.1	79.1	1686	1.60%	48.17
4/ 319	CHODBA	20	18.2	57.4	968	0.90%	27.65
4/ 320	CHODBA	20	50.9	160.4	1405	1.40%	40.15
4/ 321	N - VÝTAHOVÁ ŠACH.	10	3	10.7	-134	-0.10%	-5.36
4/ 322	SCHODIŠTĚ 2	20	8.5	26.7	201	0.20%	5.73
4/ 323	WC	20	1.4	4.4	90	0.10%	2.59
4/ 324	WC	20	1.4	4.4	90	0.10%	2.59
4/ 325	WC	20	1.4	4.4	90	0.10%	2.59
4/ 326	WC	20	1.4	4.3	179	0.20%	5.11
5/ 401	SEKRETARIÁT	20	33.4	105.4	2286	2.20%	65.31

5/ 402	CHODBA	20	5.1	16	138	0.10%	3.93
5/ 403	KOUPELNA	20	2.2	6.9	192	0.20%	5.49
5/ 404	WC ŽENY	20	2.3	7.3	298	0.30%	8.51
5/ 405	WC MUŽI	20	2.9	9.2	328	0.30%	9.38
5/ 406	VEDENÍ SPOL	20	66.1	208.3	4101	4.00%	117.18
5/ 407	JEDNACÍ MÍS	20	38.5	121.4	2519	2.40%	71.97
5/ 408	SKLAD	20	13	41	778	0.80%	22.22
5/ 409	ČEKÁRNA	20	27.5	86.5	1857	1.80%	53.05
5/ 410	CHODBA	20	3.7	11.7	101	0.10%	2.88
5/ 411	SCHODIŠTĚ 2	20	8.5	26.7	272	0.30%	7.77
5/ 412	CHODBA	20	12.1	38	344	0.30%	9.83
5/ 413	N - VÝTAHOVÁ	10	3	10.7	-116	-0.10%	-4.65
5/ 414	WC	20	1.4	4.5	92	0.10%	2.62
5/ 415	WC	20	1.4	4.3	191	0.20%	5.45
<b>Součet:</b>			<b>1889</b>	<b>5955.8</b>	<b>103327</b>	<b>100.00%</b>	<b>2963.56</b>

Tab. Přehled tepelných ztrát v jednotlivých místnostech. Vypočteno pomocí programu Ztráty 2009.

#### 6.1.4 Průkaz energetické náročnosti budovy

Průkaz energetické náročnosti budovy byl vypočten vyhlášky č. 148/2007 Sb.[7],

ČSN 730540 [3], ČSN EN ISO 13790 [5] a ČSN EN 832 [6]

Geometrie (objem/podlahová plocha): 8107,6 m<sup>3</sup> / 1656,6 m<sup>2</sup>

Energetická náročnost vytápění EP<sub>H</sub> = 1406 GJ/rok

Energetická náročnost přípravy TV EP<sub>DHV</sub> = 198 GJ/rok

Energetická náročnost osvětlení EP<sub>LIGHT</sub> = 639 GJ/rok

Celková roční dodaná energie Q<sub>fuel</sub>=EP= 2244 GJ/rok

Měrná spotřeba energie budovy EP<sub>A</sub> = 376 kWh/(m<sup>2</sup>.a)

Budova splňuje požadavky třídy energetické náročnosti B – úsporná.

#### 6.2 Zdroj tepla

Zdrojem tepla budou dva kondenzační nástěnné přístroje Viessmann Vitodens 200-W o výkonu 30-80 kW. Instalovány budou v podzemním podlaží v kotelně, která splňuje všechny požadavky na umístění těchto plynových zařízení dané výrobcem a příslušnými vyhláškami a technickými normami. Doporučené použití těchto zařízení se plně shoduje s navrhovaným projektem.

##### 6.2.1 Stručný popis a přehled výhod zařízení

Vitodens 200-W (30-80kW) je vybaven topnou plochou Inox-Radial z nerezové ušlechtilé oceli nabízí velký výkon na nejmenším prostoru. Umožňuje samočištění hladkých ploch z ušlechtilé oceli na základě usměrněného proudění spalin a kondenzátu. Má vysokou odolnost proti korozi díky ušlechtilé oceli 1.4571.

Normovaný stupeň využití: do 98% (H<sub>s</sub>)/109% (H<sub>i</sub>)

Modulovaný válcový hořák MatriX s dlouhou životností díky pletivu –MatriX odolnému proti velkému teplotnímu zatížení. Umožňuje optimální přizpůsobení výměníku tepla a hořáku. Velmi nízké emise.

Inteligentní regulace spalování Lambda Pro Control hlídá konstantně vysoký stupeň účinnosti i při kolísání složení plynu konstantně nízké emisní hodnoty. Není potřeba při změně druhu plynu vyměňovat trysky.

Ekvitermně řízená digitální kaskádová regulace Vitotronic 300, spojuje oba kotle do jedné topné centrály. Přitom se výkon kotlů automaticky přizpůsobuje potřebě tepla, dle potřeby pracuje modulovaně jenom jeden kotel.

Tiché spalování díky plynulé regulaci otáček ventilátoru

### 6.2.2 Technické údaje

Rozmezí jmenovitého tepelného výkonu $T_v/T_r = 50/30\text{ °C}$	30-80 kW
Jmenovité tepelné zatížení	28,1-75kW
Typ	WB2C
Identifikační číslo výrobku	CE-0085BR0432
Druh krytí	IP X4D dle EN 60529
Připojovací tlak zemního plynu	
Zemní plyn	20 mbar (max. 25)
Zkapalněný plyn	50 mbar (max. 57,5)
Elektrický příkon	90 W
Hmotnost	83 kg
Objem výměníku tepla	12,8 l
Max. objemový tok	5700 l/h
Jmenovité oběhové množství vody při $T_v/T_r 80/60\text{ °C}$	3119 l/h
Přípustný provozní tlak	4 bar
Rozměry:	
Délka	530 mm
Šířka	480 mm
Výška	850 mm
Plynová přípojka	DN25
Jmenovitý výkon – vztažený k max. zatížení plynem	
Zemní plyn E	7,94 m <sup>3</sup> /h
Zemní plyn LL	9,23 m <sup>3</sup> /h
Zkapalněný plyn	5,88 m <sup>3</sup> /h



Normovaný stupeň využití při $T_v/T_r = 40/30\text{ °C}$	až 98% ( $H_s$ )/109% ( $H_i$ )
Průměrné množství kondenzátu – zemní plyn a $T_v/T_r = 50/30\text{ °C}$	25-30 l/den
Světlost potrubí vedoucího k expanzní nádobě	DN28
pojistného ventilu	DN22
Přípojka kondenzátu (hadicová průchodka)	20-24 ø mm

### 6.3 Expanzní nádoba

Navržena Reflex 'reflex NG', tlaková membránová expanzní nádoba pro uzavřené topné soustavy a soustavy chladicí vody, vyráběná podle DIN 4807, schválena ve smyslu Evropské směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EG.

- svařované provedení
- nohy pro možné připevnění od NG 35
- vnější ochranný nátěr
- nevyměnitelná membrána

#### 6.3.1 Technické údaje

Typ	NG 80
Jmenovitý objem	80 litrů
Užitkový objem max.	72 litrů
Dovol. výst. teplota zdroje	120 °C
Dov. prov. tepl. na membr.	70 °C
Dovol. provozní přetlak	6 bar
Tlak plynu z výroby	1.5 bar
Tlak plynu nastavený	1.6 bar
Průměr	480 mm
Výška	565 mm
Hmotnost (prázdná)	9.9 kg
Připojení na systém	R 1
Barva	červená

### 6.4 Doplnovací zařízení Reflex Magcontrol

Magcontrol slouží pro kontrolu soustavy s tlakovou expanzní nádobou a k automatickému doplňování při poklesu tlaku v soustavě pod hodnotu počátečního tlaku  $p_a$ .

#### 6.4.1 Stručný popis a přehled výhod zařízení

Permanentní zobrazování tlaku v soustavě na displeji

Signalizace překročení nastaveného max. tlaku. a pokles pod min. tlak

Kontrola počátečního tlaku udržovaného expanzní nádobou a doplnění v případě poklesu pod tuto hodnotu

Kontrolované doplňování: Při překročení nastaveného času pro doplňování nebo nastaveného počtu cyklů doplňování za hodinu, je doplňování přerušeno a zařízení hlásí poruchu

Kontrolované plnění topné soustavy nebo soustavy chladicí vody: Při překročení nastaveného času je plnění přerušeno a zařízení hlásí poruchu

Je možné vyhodnocení signálu kontaktního vodoměru (viz fillset): kontrola doplňovaného množství v každém doplňovacím cyklu, nebo množství plnicí vody, při překročení zadané hodnoty zařízení hlásí odpovídající poruchu

Vstup 230 V pro vyhodnocení signálu doplňování, například od externího expanzního automatu

#### **6.4.2 Technické údaje**

Max. provozní přetlak :	10 barů
Max. provozní teplota :	90 °C
Průtokový součinitel $k_{VS}$	
- ve spojení s fillsetem :	0,7 m <sup>3</sup> /h
Min. tlak zdroje doplňování :	$p_0 + 1,3$ bar
Max. tlak zdroje doplňování :	$p_0 + 4,0$ bar
Připojení Vstup :	G $\frac{3}{4}$
Výstup :	G $\frac{1}{2}$
Hmotnost :	2,5 kg
Připojení elektro :	230 V / 50 Hz, 10 W

#### **6.5 Doplnovací sestava Reflex – Fillset**

Príslušenství pro přímé propojení topné soustavy s rozvodem pitné vody. Jeho součástí je systémový oddělovač přezkoušený a schválen DVGW, vodoměr, filtr, uzávěr a konzola pro uchycení na zeď. Fillset bude dodán se standardním vodoměrem.

##### **6.5.1 Technické údaje**

Max. provozní přetlak :	10 bar
Max. provozní teplota :	60 °C
Průtokový součinitel $k_{VS}$	
– ve spojení se zařízeními magcontrol:	0,7 m <sup>3</sup> /h
Min. tlak zdroje doplňování p :	$p_{0*} + 1,3$ baru
Max. tlak zdroje doplňování :	max. 10 barů
Připojení Vstup :	R $\frac{1}{2}$

Výstup :	R ½
Hmotnost :	0,9 kg

## 6.6 Automatický změkčovací filtr AF K1

Změkčovací filtry se používají ke změkčování pitné nebo technologické vody pro nejrůznější použití. Naplněn změkčovací pryskyřicí - silně kyselým katexem Purolite C 100 v Na<sup>+</sup> cyklu. Zařízení se skládá z tlakové nádoby, ovládací jednotky a solné nádrže. Celé zařízení je kompaktní, tlaková nádoba změkčovače je umístěna uvnitř nádoby na regenerační sůl.

Všechny činnosti filtru probíhají automaticky, objemově řízená ovládací jednotka měří průtok vody a po protečení nastaveného množství vody, zahájí a provede regeneraci nasyceným solným roztokem. Začátek regenerace je nastaven na 2.00 hod. noční a trvá 2 hodiny a 30 minut. Úkolem obsluhy je pouze občasné doplnění regenerační tabletované soli do solné nádrže. Příkon zařízení je 5W. Množství vody upravené mezi dvěma regeneracemi závisí na objemu pryskyřice ve změkčovači a tvrdosti vstupní vody.

## 6.7 Zásobníkový ohřívač vody

Navržen zásobníkový ohřívač vody Viessmann Vitocell 300-V typ EVA o objemu 200 l

### 6.7.1 Stručný popis a přehled výhod zařízení

Zásobníkový ohřívač vody z nerezové ušlechtilé oceli: hygienický, komfortní a hospodárny ohřev pitné vody.

Dlouhá doba užívání díky zásobníku z kvalitní ušlechtilé nerezové oceli odolnému proti korozi.

Hygienický a fyziologicky nezávadný díky velmi kvalitnímu povrchu.

Není potřeba ochranné anody pro dodatečná opatření k ochraně proti korozi, takže nevznikají žádné následné náklady.

Vyhřívání celého vodního objemu topnými plochami, které jsou vedeny hluboko až na dno zásobníku.

Vysoký komfort teplé vody rychlým rovnoměrným ohřevem přes velké topné plochy.

Malé tepelné ztráty na základě velmi účinné tepelné izolace kolem dokola.

### 6.7.1 Technické údaje

Objem zásobníku	200 l
DIN reg. číslo	0166/0410-10MC
Průtok topné vody	5 m <sup>3</sup> /h

Rozměry	- průměr	633 mm
	- šířka	667 mm
	-výška	1424 mm
	-klopná míra	1493 mm
Hmotnost		98 kg
Objem topné vod		35 l
Topná plocha		1.6 m <sup>2</sup>
Přípojky	vstup a výstup topné vody	DN25
	studená voda, teplá voda	DN20
	cirkulace	DN15

## 6.8 Odvod kondenzátu – Neutralizátor

Při spalování zemního plynu kondenzačním kotlem vzniká kondenzát o kyselosti odpovídající pH= 3,5-4, aby jej bylo možno odvádět do kanalizace, musí být neutralizován neutralizačním prostředkem. Vznik kondenzátu při provozu nám dokládá správnou funkci kondenzačního kotle. V podlaze bude zabudován neutralizátor kondenzátu. Navržen neutralizační box NEUTRA N-70.

## 6.9 Čerpadla

Pro každou topnou větev navrženy oběhové mokroběžné čerpadla WILO Stratos s EC motorem a automatickým přizpůsobováním výkonu

### 6.9.1 Stručný popis a přehled výhod zařízení

EC motor

Předvolitelné způsoby regulace  $\Delta p$ -c,  $\Delta p$ -v,  $\Delta p$ -T k optimálnímu přizpůsobování zátěží

Předvolitelné otáčky pro konstantní provoz

Automatický útlumový režim pro další úsporu energie

Řízení zdvojeného čerpadla

Technologie červeného knoflíku pro co nejjednodušší ovládání

Grafický displej čerpadla s otočnou indikací

Programování přes manuální ovládání nebo Wilo-IR-Monitor

Infračervené rozhraní pro Wilo-IR-Monitor

Integrovaná ochrana motoru

Rozšiřitelná komunikace s čerpadlem pomocí snadno připojitelné, dodatečné konektorové techniky: ideální pro automatické řízení objektu

Poruchová kontrolka a kontakt pro sběrné poruchové hlášení

Skříň čerpadla nalakovaná technologií KTL

Kombinované příruby PN 6/PN 10 (u DN 32 až DN 65)

Sériově tepelná izolace pro použití v topných zařízeních

### 6.9.2 Technické údaje

Přípustné teplotní rozmezí -10 °C až +110 °C

Síťová přípojka 1~230 V, 50 Hz

Druh krytí IP 44

### 6.9.3 Tabulka navržených čerpadel

-výpočet viz příloha č.8

Větev č./NP	Typ čerpadla - výrobce WILO	Průtok Q (m <sup>3</sup> /hod)	Dopr. výška (m)
1/1NP	Stratos 32 / 1-12 / PN6/10	2,74	5,3
2/2NP	Stratos 25/1-6 PN10	2,184	4,24
3/3NP,4NP	Stratos 32/1-12 PN10	3,42	6,79
4/Radiátory	Stratos 25/1-6 PN10	0,634	4,65

Tab. Přehled použitých čerpadel. Navrženo pomocí programu TechCON

### 6.10 Podlahové vytápění

Podlahové topení navrženo kompletně v systému REHAU. Výpočet proveden v programu RAUCAD TechCON, vyvinut společností REHAU viz příloha č. 9. V každém podlaží jsou navrženy rozdělovače HKV-D pro podlahové vytápění. Potrubní rozvody (topné hady) provedeny z trubek RauTHERM S o rozměru 17 x 2,0 mm. Navržena systémová deska Varionova tl.17 mm Teplotní spád je 45/35 °C.

#### 6.10.1 Trubka RauTHERM S

Topná trubka RAUTHERM S je ze zesíťového polyethylenu (PE-Xa) a odpovídá DIN 16892. Zesíťování typu A probíhá za vysokých teplot a tlaku pomocí peroxidů. Tento způsob zesíťování materiálu PE zaručuje rovnoměrné a vysoké zesíťování v celém průřezu trubky. Trubka RAUTHERM S je opatřena protikyslíkovou bariérou (EVAL). Díky vynikající flexibilitě materiálu PE-Xa lze trubky snadno pokládat i ve stísněných prostorech nebo při nízkých venkovních teplotách.

#### Spojování

Technika spojování se provádí pomocí násuvné objímky REHAU, jedná se o nerozebíratelné spojení, tzn. může být použito pod omítku a v betonové mazanině bez revizní šachty. Základem této spojovací techniky je tzv. "paměťový efekt", schopnost zpětného smrštění trubky RAUTHERM S. Trubka PE-Xa je za studena rozšířena a nasazena na příslušný fitink a následně slisována s násuvnou objímkou. Tato spojovací technika smí být použita pouze s odpovídajícími REHAU-fitinkami a trubkami a pomocí REHAU náradí.

### 6.10.2 Systémová deska VARIONOVA

Systémová deska Varionova 17 je multifunkční deska s tepelnou a kročejovou izolací. Hluboce tažená multifunkční fólie izoluje proti záměsové vodě mazaniny a vlhkosti. Speciální obrys nopků umožňuje odstupy pokládky od 5 cm – 30 cm a bezpečné upevnění trubky i v oblasti ohybu. Spojování desek je řešeno pomocí spojovacím pásků. Pro přechod oblastí ,kde není položen otopný had je provedeno pomocí přechodových pásků (např. nevytápěné plochy, prostory kolem dveří, přípojky k rozdělovačům). Mezi stěnou a systémovou deskou se před jejím položením rohy osadí okrajovou dilatační páskou, která zamezuje vniku vody a vlhkosti při betonáži. Mezi jednotlivými otopnými zónami je osazen dilatační profil, nutno dodržet prostupy trubkou dle pokynů výrobce. Upevnění desky se provede pomocí upevňovacích prvků a upevňovacích skob. Před samotnou betonáží nutno provést tlakovou zkoušku, během betonáže musí být systém stále pod tlakem.

### 6.10.3 Rozdělovače HKV-D

Průměr trubky rozdělovače a sběrače je profilu DN25 z mosazi MS63. Rozdělovač je osazen ve skříni UP pod omítku v nosné stěně. Rozdělovač je osazen na přívodním potrubí přípojovacím kulovým kohoutem a odvzdušňovacím ventilem 3/8", vratné potrubí je osazeno termostatickým ventilem s průtokovým regulátorem a vypouštěcím ventilem 1/2". Přívodní potrubí jednotlivých okruhů je osazeno průtokoměrem s možností uzavěru pro možnou opravu v případě poruchy nebo servisních pracích. Průtokoměr slouží k uzavření ne k regulaci. Vratné potrubí je osazeno jemnými regulačními ventily sloužící k regulaci a nastavení jednotlivých průtoků. Po ukončení montážních prací budou některé regulační ventily osazeny termopohony. Nastavení jednotlivých ventilů viz výkresová dokumentace nebo příloha č.9 Dimenzace podlahového vytápění.

### 6.10.5 Rehau plastifikátor P

Při míchání anhydritové směsi nutno přidat plastifikátor P ,který zlepšuje ohybově tahovou a tlakovou pevnost mazaniny, její tepelně technické vlastnosti i vylepšuje schopnost tečení a zpracovatelnosti. Vhodný pro všechny druhy cementových potěrů.

#### ***Dávkování***

$$M_p = 0,035 \times A_{FH} \times d_m$$

$A_{FH}$  ... k pokládce mazaniny určená plocha (m<sup>2</sup>)

$d_m$  ...plánovaná celková tloušťka mazaniny (cm)

$M_p$  ... množství plastifikátoru P (kg)

Uvažovaná tloušťka anhydritového potěru 45 mm

na 1 m<sup>2</sup> anhydritového potěru = 0,22 kg

na 1 m<sup>3</sup> anhydritového potěru = 3,7 kg

#### **6.10.6 Regulace jednotlivých místností**

Všechny místnosti kde je předpokládáný dlouhodobý pobyt lidí resp. kanceláře budou mít vlastní regulaci prostorové teploty. Na regulační ventily budou osazeny termopohony Rehau. V každé z daných místností bude dle výkresů osazeny Rehau prostorové termostaty E, které budou napojeny na rozvaděč pro regulaci Raumatic M. Umožňuje napojení až 6 prostorových termostatů a maximálně 14 termopohonů. Přesnější specifikace není předmětem řešení.

##### **REHAU Termostat**

Bimetalový termostat s termickou zpětnou vazbou

Nastavitelný teplotní rozsah 5–30 °C

Vstup pro teplotní útlum

Po odebrání ovládacího tlačítka lze omezit rozsah požadovaných teplot

Připojení přes šroubové svorky

#### **6.10.7 Měřicí body zbytkové vlhkosti**

V závislosti na druhu podlahové krytiny nesmí mazanina před pokládkou překročit určitou zbytkovou vlhkost. Pro stanovení zbytkové vlhkosti v mazanině se proto provádí měření CM. Za tímto účelem je nutno odebrat vzorek mazaniny. Body mají za úkol vyloučit možné poškození topného systému. V každé místnosti bude osazen minimálně jeden měřicí bod. Polohu a počet stanoví odborný projektant přímo při provádění stavby.

#### **6.10.8 Tlaková zkouška - postup**

1. Uzavřít ventil na rozdělovači.
  2. Jednotlivé otopné okruhy postupně naplnit vodou a vypláchnout (kvalita vody má odpovídat „pitné vodě“).
  3. Odvzdušnit soustavu.
  4. Vytvořit zkušební tlak: dvojnásobek provozního tlaku, avšak minimálně 6 bar (dle ČSN EN 1264-4).
  5. Po 2 hodinách obnovit zkušební tlak (mohou nastat tlakové ztráty v důsledku dilatace trubek).
  6. Doba trvání zkoušky – 12 hodin.
  7. Vyhodnocení zkoušky: Tlaková zkouška je úspěšná, pokud na žádném místě potrubí neuniká voda a pokud zkušební tlak nepoklesl o více než 0,1 bar za hodinu.
- Výsledky tlakové zkoušky za zapíše do protokolu o tlakové zkoušce

## 6.11 Otopná tělesa

V budově jsou navržena ocelová otopná tělesa KORADO typ Radik Klasik v různých provedeních a trubkové otopné těleso Koralux Linear. Radiátory jsou navrženy především v prostorech schodiště a jako doplňkové otopné plochy na WC. Radiátory jsou připojeny pomocí kolenové připojovací garnitury a osazeny regulačními armaturami BB rohové, Verafix-E rohové a opatřeny termostatickými hlavicemi Honeywell Thera-3. Trubkové otopné těleso je připojeno pomocí připojovacího šroubení Raumulti press osazeno regulačními armaturami V úhlový levý, Verafix-E rohový a opatřeno termostatickou hlavicí Honeywell Thera-4. Umístění radiátorů je především pod okny.

Číslo místnosti	Typ otopného tělesa	Rozměry	Výkon (W)
002	Radik Klasik 22	500/1400	916
007	Radik Klasik 33	500/1400	1315
104	Radik Klasik 21	600/1100	634
110	Radik Klasik 10	400/1000	148
125	Koralux Linear	780/450	128
202	Radik Klasik 21	600/1400	813
209	Radik Klasik 11	300/600	115
310	Radik Klasik 11	300/600	115
404	Radik Klasik 11	300/400	77
405	Radik Klasik	300/800	154

Tab. Přehled navržených otopných těles. Navrženo pomocí programu TechCON

## 6.12 Popis páteřních a podružných rozvodů, vedení a umístění

V objektu jsou navrženy 4 hlavní otopné větve. Každá z nich zásobuje otopnou vodou jednotlivé podlaží s výjimkou 3 a 4 NP pro které je společná větev a větev zásobující radiátory ve schodišťových prostorech. Návrh tlakových ztrát potrubí a dimenzace byly provedeny pro úsek s nejhorší tlakovou ztrátou pro každou větev viz příloha č. 10. Dále byly dimenzovány připojovací rozvody. Potrubní rozvody jsou provedeny z mědi, jsou vedeny v podhledu pod stropem a zaizolovány viz. izolace. Uchycení potrubí ke stropním a stěnovým konstrukcím se provede pomocí šroubů kombi, závitových tyčí a objímek.

## 6.13 Tlakové poměry a výpočet pojistného ventilu

Minimální tlak soustavy je 160 kPa

Maximální provozní tlak soustavy je 250 kPa.

Návrh pojistného ventilu pro otopnou soustavu je doložen v příloze č.11. Pojistný ventil otopné soustavy je navržen na tlak 300 kPa. Navržen Honeywell SM 120 DN25

## 6.14 Izolace potrubí

Kaširované potrubní izolační pouzdro PIPO ALS je tepelněizolační výrobek z kamenné vlny pojené organickou pryskyřicí. Má tvar dutého podélně děleného válce vyrobeného z



jednoho nebo více segmentů, se zámkem zamezujícím ztrátě tepla v podélném spoji. Výrobek PIPO ALS je opatřen povrchovou úpravou z hliníkové fólie vyztužené mřížkou ze skleněných vláken (ALS). Pouzdro je na podélném spoji opatřeno přesahem fólie se samolepicí páskou pro dokonalé uzavření pouzdra, která nenahrazuje nosné spoje. Pro snadnější montáž na potrubí je pouzdro opatřeno jedním až třemi vnitřními nářezy. Pouzdro bude v příčném směru staženo hliníkovou samolepicí ALS páskou.

Průměr potrubí [mm]	Tloušťka izolace [mm]	Součinitel tep. vodivosti $\lambda_t$ [mm]	Součinitel prostupu tepla U [mm]	Součinitel prostupu tepla $U_N$ [mm]	Teplota na povrchu potrubí [°C]	Posudek dle vyhlášky č.193/2007
18 x 1,0	40	0,036	0,129	0,15	21	Vyhovuje
22 x 1,0	40	0,036	0,142	0,15	20,8	Vyhovuje
28 x 1,0	50	0,036	0,145	0,18	20,9	Vyhovuje
35 x 1,5	50	0,036	0,163	18	21	Vyhovuje
42 x 1,5	50	0,036	0,18	0,27	21	Vyhovuje
54 x 2,0	50	0,036	0,208	0,27	21,1	Vyhovuje
64 x 2,0	50	0,036	0,232	0,27	21,1	Vyhovuje

Tab. Přehled navržených technických izolací. Navrženo pomocí výpočtové pomůcky: Ing.Reinberk Zdeněk ČVUT

### 6.15 Způsob přípravy teplé vody, připojení na otopnou soustavu

K ohřevu teplé vody slouží zásobníkový ohřívač Viessmann Vitocell 300-V typ EVA o objemu 200 l. Ohřev topné vody je zajištěn kondenzačními kotli Viessmann. Topné potrubí k zásobníku je měděné DN 40, zaizolováno RW PIPO ALS tl 60mm. Regulace ohřevu tepla je zajištěná pomocí připojovací sady Viessmann s trojcestným přepínacím ventilem. Přívodní potrubí bude opatřeno kulovým kohoutem, filtrem, čerpadlem Wilo Top – E30/1-7 a zpětným ventilem. Vratné potrubí bude opatřeno automatickým odvzdušňovacím ventilem, kulovým kohoutem, vypouštěcím ventilem, manometrem a dvoucestným ventilem USBE.

## **7. Technické zprávy**

Akce: **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Stupeň: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Objednatel: JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Projekt:

Zodp. projektant: Bc. Jan Orlík

Archivní číslo: 01/15

# **7. TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **KOTELNA**

### **Obsah:**

7.1 Úvod

7.2 Technické řešení

7.3 Materiálové provedení

7.4 Nátěry, zkoušky, izolace

7.5 Montáž, obsluha a bezpečnost práce

7.6 Spotřebiče

7.7 Stavební část

7.8 Elektro + MaR

## 7.1 Úvod

Projektová dokumentace řeší výstavu zdroje tepla pro objekt administrativní budovy Proskovická 409 v Ostravě - Výškovicích. Plynové spotřebiče – kondenzační plynové kotle pro vytápění a ohřev TV budou umístěny v kotelně v prvním podzemním podlaží. Účelem realizace je instalace účinných technologií pro přípravu TV a vytápění objektu. Podkladem pro zpracování projektu byla realizační dokumentace stavby.

## 7.2 Technické řešení

### 7.2.1. Topná soustava

Zdrojem tepla je navržena dvojice závěsných kondenzačních kotlů Viessmann Vitodens 200-W o výkonu à 30-80 kW. Jedná se o kondenzační kotle vybavené čerpadlem a pojistným ventilem. Odkouření kotlů, které jsou vybaveny ventilátorem se provede typovým odkouřením  $\varnothing$  100 od každého kotle samostatně a pak společným odkouřením  $\varnothing$  130 se odvede komínovým průduchem nad střechu.

Kotle se osadí na obvodovou betonovou stěnu. Topná voda z kotlů je vedena do hydraulického rozdělovače, z hydraulického rozdělovače jde topná voda do rozdělovače a sběrače pro jednotlivé větve. Regulace větví je řešena přimícháváním vratné vody jednotlivých větví do přívodu pomocí trojcestných směšovacích ventilů ESBE, jde o ekvitermní regulaci. Na každé větvi je osazeno elektronicky řízené oběhové čerpadlo WILO, zpětný ventil, filtr, uzavírací a vypouštěcí armatury a měřiče resp. snímače teplot a tlaků.

Topný systém bude jištěn tlakovou expanzní nádobou s membránou 100 l pro objem v topné soustavě 1,4 m<sup>3</sup>. Doplnění do topného systému je řešeno z rozvodů SPV. SPD je vedena přes mechanický filtr, změkčovací filtr a doplňovací zařízení REFLEX – fillset a magcontrol.

TV bude připravována v ohříváči vody o obsahu 200 l. Topná voda je k ohříváči přivedena z kotlové přípojovací sady. Na vratném potrubí k ohříváči je osazen dvoucestný ventil ESBE pro ohřev zásobníku, vypouštěcí kohout, tlakoměr a automatický odvzdušňovací ventil. Na přívodním potrubí je osazen filtr, oběhové čerpadlo WILO a zpětný ventil. Potřebnou teplotu vody na výstupních armaturách zajišťuje cirkulační čerpadlo. Ohříváč bude vybaven pojistným ventilem DN 20 s otevíracím přetlakem 0,7 MPa, tlakoměrem a ostatními potřebnými armaturami v souladu s ČSN 060320 vč. vodoměru.

Větev 1NP bude napojena na rozdělovač (sběrač) a bude vybavena v souladu se zařízením ÚT objektu, armaturou pro regulaci tlakové difference Honeywell Kombi 3 plus červený DN40, modrý DN40 ( $\Delta p_{\text{dif}} = 19,916 \text{ kPa}$ )  $K_v = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  a bude opatřen krytkami proti neoprávněné manipulaci, oběhovým čerpadlem WILO Stratos 32 / 1-12 / PN6/10,

trojcestným směšovačem ESBE DN28 3G28  $K_v = 8 \text{ m}^3/\text{h}$  osazeným zdvihovým ventilem VLF135 DN25 se servopohonem ALA 222 a ostatními armaturami. Větev 2NP bude napojena na rozdělovač (sběrač) a bude vybavena v souladu se zařízením ÚT objektu, armaturou pro regulaci tlakové difference Honeywell Kombi 3 plus červený DN40, modrý DN32 ( $\Delta p_{\text{dif}} = 10,001 \text{ kPa}$ )  $K_v = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  a bude opatřen krytkami proti neoprávněné manipulaci, oběhovým čerpadlem WILO Stratos 25/1-6 PN10, trojcestným směšovačem ESBE DN25 3MG25  $K_v = 8 \text{ m}^3/\text{h}$  osazeným zdvihovým ventilem VLF135 DN25 se servopohonem ALA 222 a ostatními armaturami. Větev 3,4 NP bude napojena na rozdělovač (sběrač) a bude vybavena v souladu se zařízením ÚT objektu, armaturou pro regulaci tlakové difference Honeywell Kombi 3 plus červený DN40, modrý DN40 ( $\Delta p_{\text{dif}} = 11,923 \text{ kPa}$ )  $K_v = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$  a bude opatřen krytkami proti neoprávněné manipulaci, oběhovým čerpadlem WILO Stratos 32/1-12 PN10, trojcestným směšovačem ESBE DN32 3G32  $K_v = 18 \text{ m}^3/\text{h}$  osazeným zdvihovým ventilem VLF135 DN25 se servopohonem ALA 222 a ostatními armaturami. Větev č. 4 pro radiátory bude napojena na rozdělovač (sběrač) a bude vybavena v souladu se zařízením ÚT objektu, armaturou pro regulaci tlakové difference Honeywell Kombi 3 plus červený DN20, modrý DN20 ( $\Delta p_{\text{dif}} = 28,473 \text{ kPa}$ )  $K_v = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$  a bude opatřen krytkami proti neoprávněné manipulaci, oběhovým čerpadlem WILO Stratos 25/1-6 PN10, trojcestným směšovačem ESBE DN15 3G15  $K_v = 1 \text{ m}^3/\text{h}$  osazeným zdvihovým ventilem VLF135 DN25 se servopohonem ALA 222 a ostatními armaturami. Všechny armatury budou vybaveny příslušnými izolačními kryty.

Veškeré rozvody po jednotlivé větve jsou provedeny z ocelových pozinkovaných trubek opatřených základním nátěrem. Rozvody jednotlivých větví jsou z měděných trubek. Rozvody teplé a studené vody jsou provedeny z potrubí PPR. Všechny potrubní rozvody jsou zaizolovány. Prostupy potrubí zdí budou v chrániče a budou utěsněny nehořlavým materiálem (izolací).

Minimální tlak v systému – 160 kPa

Maximální tlak v systému – 250 kPa

Tlak na PV – 300 kPa

### 7.2.2 Plynoinstalace

Před objektem administrativní budovy je na hranici pozemku postavena zděná plynoměrná skříň. Ve skříni je na vstupním potrubí DN 80 osazen hlavní uzávěr plynu KK 25, za ním je umístěn středotlaký regulátor tlaku plynu AL.z – 6U/BD. Pro kotelnu v AB je ve skříni umístěn membránový plynoměr G65. Za plynoměrem je v zemi veden NTL plynovod v délce cca 20 m do objektu AB, kde vstupuje do niky na obvodové zdi. V nice je umístěn

hlavní uzavěr plynu pro kotelnu KK 60 a automatický bezpečnostní uzavěr plynu PEVEKO DN 50. Detektor plynu je umístěn na stropě kotelny nad kotli.

### 7.2.3 Odvod kondenzátu

Kondenzát z kotlů a odkouření bude odveden plastovým potrubím PPR do stávající kanalizační vpusti přes neutralizační box (úprava pH 3,5-5 na 6,5-9).

### 7.2.4 Odkouření

Spotřebiče jsou v provedení C, spalovací vzduch je přiveden z venkovního prostoru vzduchovým potrubím, spaliny se odvádí do venkovního prostoru komínem. Komín a kouřovod bude proveden typovými prvky firmy Schiedel, viz příloha č. 12. Odkouření bude do kaskády pro dva kotle. Odvod spalin z kotlů bude osazen odtahem Ø 100 vč. spalinové klapky se zaústěním do společného kouřovodu Ø 150 a komínovou částí Ø 180, která je provedena z nerezové oceli a opatřena tepelnou izolací. Kouřovody obou kotlů budou vedeny nejkratším směrem ke komínu. Ve vodorovné části kouřovodu před vstupem do komínu se osadí revizní otvor. Další revizní otvor bude v 3NP. Celková stavební výška komínu je 15,6 m.

### 7.2.5 Větrání

#### Stanovení větrání, větracích otvorů dle TPG 908 02

Prostor kotelny o objemu  $93 \text{ m}^3$  bude větrán minimálně 0,5 násobnou výměnou vzduchu, to je  $47 \text{ m}^3 / \text{hod}$ . Větrací otvory jsou umístěny u podlahy a pod stropem kotelny. Přívod a odvod vzduchu je řešena větrací šachtou o rozměrech  $1,0 \times 0,4 \text{ m}$ .

intenzita větrání  $V_I = 0,5 \text{ (1/h)}$ , tj  $47 \text{ m}^3/\text{h} = 0,01306 \text{ m}^3/\text{s}$ .

#### potřebný vzduch pro větrání

celoroční provoz

délka rozvodu  $l = 3 \text{ m}$

pro rozdíl výšek  $\Delta h = 2,8 \text{ m}$  a intenzitu větrání  $V_I = 47 \text{ m}^3 / \text{hod} = 0,01293 \text{ m}^3/\text{s}$

součinitel tlakové ztráty mřížky  $\mu_p = 0,65$

měrná hmotnost vzduchu ( $15^\circ\text{C}$ )  $\rho_e = 1,18$

měrná hmotnost vzduchu ( $25^\circ\text{C}$ )  $\rho_i = 1,14$

dynamický tlak větracího vzduchu  $p_{dv} = 0,145 \text{ Pa}$

vztlak  $\Delta p = h \cdot g \cdot (\rho_e - \rho_i) = 2,8 \cdot 9,81 \cdot (1,18 - 1,14) = 1,098 \text{ Pa}$

#### větrání – přírodní vzduch

Předběžný průřez větracího vzduchovodu ( $\text{m}^2$ ) se pro zvolenou rychlost  $v_{av} = 0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

$$A = V_{av} / v_{av} = 0,01293 / 0,5 = 0,02586 \text{ m}^2$$

Průměr vzduchovodu

$$\rightarrow \text{obdelníkový průřez } 0,2 \times 0,13 \text{ m } A = 0,026 \text{ m}^2$$

Tlaková ztráta větracího vzduchu ve vzduchovodu z pozinkovaného plechu

$$\Delta p_{ZV1} = (\lambda \cdot l/d + \zeta_C) \cdot p_{dv} = (0,03 \cdot 3/0,1819 + 3) \cdot 0,145 = \Delta p_{ZV1} = 0,51 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{ZV2} = (\lambda \cdot l/d + \zeta_C) \cdot p_{dv} = (0,03 \cdot 1/0,1819 + 3) \cdot 0,145 = \Delta p_{ZV2} = 0,46 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{ZV} = \Delta p_{ZV1} + \Delta p_{ZV2} = 0,51 + 0,46 = 0,97 \text{ Pa}$$

$$\Delta p_{ZV} < \Delta p$$

**0,97 < 1,098 → PRŮŘEZ VYHOVUJE**

## 7.2.6 Tepelná zátěž kotelný dle TPG 908 02

*V zimních měsících*

Teplota v kotelně  $t = 15^\circ\text{C}$

Tepelná zátěž  $Q_z$

$$Q_z = Q_i - Q_{ez}$$

Stanovení vnitřní tepelné zátěže od kotlů, potrubí a armatur

$$Q_i = 1,3 \cdot (Z/100) \cdot \Sigma Q_k = 1,3 \cdot (0,5/100) \cdot 114 = 0,741 \text{ kW} = 741 \text{ W}$$

Z ... součinitel uvolňovaného tepelného toku z celkového výkonu kotlů

$Q_{ez}$  celková tepelná ztráta při přívodu vzduchu  $t_e = -15^\circ\text{C}$  a  $V_I = 47 \text{ m}^3/\text{h}$  vypočítána pomocí programu ztráty viz. příloha dle ČSN EN 12831 z vnitřních rozměrů

$$Q_{ez} = 678 \text{ W}$$

Celková tepelná zátěž  $Q_z$

$$Q_z = Q_i - Q_{ez} = 741 - 678 = 63 \text{ W}$$

→ pro vytápění kotelný postačí technické zařízení kotelný její rozvody a armatury. Není potřeba instalovat doplňkový otopný zdroj

*V letních měsících*

Tepelná zátěž  $Q_z$

$$Q_z = Q_i + Q_{el}$$

$Q_{el}$ ... venkovní tepelný zisk = 0 kW kotelna nemá okna a z velké části je pod úrovní terénu

$$Q_z = 741 \text{ W}$$

Stanovení teploty v letních měsících

$$t_i = t_e + Q_z/V_p \cdot \rho_e \cdot c = 30 + 0,741/43 \cdot 1,324 \cdot 1,01 = 30,01^\circ\text{C}$$

→ Teplota nepřesahuje maximální možnou teplotu  $40^\circ\text{C}$ . Větrací otvor vyhovuje

## 7.2.7 Návrh spalinové cesty

Odvod spalín z kondenzačních kotlů je zajištěn koncentrickým kouřovodem Schiedel  $\varnothing 100$  z PE hladký tl. 0,6 mm, kouřovody jednotlivých kotlů jsou spojeny ve společném

kouřovodu  $\varnothing$  150 mm z PE hladký tl. 0,6 mm pomocí T-kusu 89° a ohybu 89°. Spád společného kouřovodu je 1° od zaústění do komínového průduchu k zátce pro odvod kondenzátu. Účinná výška komínu je 12,5m. Na kouřovodech nad každým kotlem bude osazena spalínová klapka Kutzner + Weber MOK 100. Odvod spalín v komínovém tělese je zajištěn zařízením Schiedel HP5000 je vybaven dodatečnou izolací tl.50 mm, aby nedocházelo k zamrzání odváděných spalín vlivem přiváděného vzduchu, stěny jsou provedeny z ušlechtilé oceli. Nadstřešní část je opatřena komínovým pláštěm. Vyústění spalín je provedeno aerodynamickým kónusem pro typ LAS. Přívod spalovacího vzduchu je zajištěn koncentrickým kouřovodem provedení je stejné jako u odvodu spalín. Přívod vzduchu v komínovém tělese je v prostoru mezi tvarovkou komína a zařízením Schiedel HP5000. Přesnější specifikace viz. příloha č. 13.

### 7.3 Materiálové provedení

Rozvody topné vody v kotelně a plynu budou provedeny z ocelových trub ČSN 42 5710 – 11 353.1, vzájemně spojovaných svařováním. Rozvody odvodu kondenzátu budou provedeny z potrubí PP HT. Veškeré potrubí a armatury musí být použitelné pro dané médium, kulové kohouty pro rozvod plynu musí být opatřeny dorazem.

### 7.4 Nátěry, zkoušky, izolace

Rozvody ÚT budou natřeny 2x základním nátěrem a budou opatřeny izolací. Rozvody plynu budou opatřeny 1 x základním a 2 x vrchním syntetickým nátěrem žlutého odstínu. Rozvody ÚT budou podrobeny zkouškám dle ČSN 06 0310 v plném rozsahu. Vnitřní NTL rozvod plynu bude podroben tlakové zkoušce vzduchem o přetlaku 5 kPa. Zkouška bude provedena dle EN 1775 a TPG 704 01 v plném rozsahu. O průběhu všech zkoušek budou sepsány zápisy. Potrubí ÚT se opatří tepelnou izolací PIPO ALS. Tloušťky izolací jsou navrženy v souladu s vyhláškou 193/2007 Sb.

Průměr potrubí [mm]	Tloušťka izolace [mm]	Součinitel tep. vodivosti $\lambda_t$ [mm]	Součinitel prostupu tepla U [mm]	Součinitel prostupu tepla $U_N$ [mm]	Teplota na povrchu potrubí [°C]	Posudek dle vyhlášky č.193/2007
DN40	40	0,036	0,21	0,27	16,9	Vyhovuje
DN50	40	0,036	0,246	0,27	17,0	Vyhovuje
DN65	50	0,036	0,259	0,27	16,6	Vyhovuje
DN80	50	0,036	0,257	0,34	16,4	Vyhovuje
42 x 1,5	50	0,036	0,178	0,27	16,2	Vyhovuje
54 x 2,0	50	0,036	0,207	0,27	16,3	Vyhovuje
64 x 2,0	50	0,036	0,23	0,27	16,3	Vyhovuje

Tab. Přehled navržených technických izolací. Navrženo pomocí výpočtové pomůcky: Ing.Reinberk Zdeněk ČVUT

## 7.5 Montáž, obsluha a bezpečnost práce

Montáž smí provádět pouze oprávněná organizace dle schválené projektové dokumentace. O postupu montáže bude veden montážní deník. Pracovníci podílející se na montáži musí být seznámeni se základními předpisy BOZ a jsou povinni se jimi řídit. Při montáži nutno dodržet bezpečnostní předpisy, zvláště vyhl. č. 324 ČUBP z r. 1990, ČSN 050610 a 050630. Navržené zařízení nevyžaduje stálou obsluhu. Bude prováděna pouze pochůzková kontrola stanovená provozním řádem, který nutno vystavit do jednoho měsíce po zprovoznění. Kontrola pojistných ventilů a tlakových nádob bude prováděna v souladu s ČSN 690012.3. Pro instalaci kotlů a plynoinstalaci platí TPG 70401, ČSN EN 1775, TPG 800 03 a pokyny výrobce.

## 7.6 Spotřebiče

Nástěnný kondenzační kotel Viessmann Vitodens 200-W – 2 ks.

Kotel Viessmann 80 kW – 2 ks  $2 \times 7,94 \text{ m}^3/\text{h} = 15,88 \text{ m}^3/\text{h}$

Minimální spotřeba  $1,5 \text{ m}^3/\text{h}$

**Výpočtová spotřeba plynu  $27\,790 \text{ m}^3/\text{rok}$**

Celková maximální spotřeba plynu –  $15,88 \text{ m}^3/\text{h}$

Redukovaná spotřeba  $V_r = K_1 \cdot V_1 = 0,9 \cdot 15,88 = 14,3 \text{ m}^3/\text{h}$

Obsluha zdroje bude občasná, starší 18 let, tělesně a duševně způsobilí a budou poučeni v souladu s pokyny výrobců zařízení.

*TH ukazatelé*

Instalovaný výkon  $160 \text{ kW}$

Teplotní spád  $50/30 \text{ }^\circ\text{C}$

Max. provozní tlak  $0,3 \text{ MPa}$

## 7.7 Stavební část

Dveře do kotelny budou požární ocelové dveře (1900 x 2000 mm) s odolností EW 30 DP1.



## 7.8 Elektro + MaR

V nové plynové kotelně bude instalován nový rozvaděč elektro a MaR, ve kterém jsou osazeny jistící a spínací prvky elektroinstalace. Vedle něj bude umístěna ekvitermně řízená digitální kaskádová regulace VIESSMANN VITOTRONIC 300-K.

Plynová kotelná bude osazena novými snímači teploty, tlaku, budou provedeny nové napojení silnoproudých rozvodů čerpadel a pohonů regulačních ventilů. Oba kotle budou napojeny na regulační systém a budou jím řízeny dle požadované potřeby tepla.

V kotelně bude osvětlena novými zářivkovými tělesy 2x40W, budou splňovat požadavky normy na osvětlení prostoru.

Plynová kotelná bude vybavena bezpečnostními a havarijními prvky, které budou zajišťovat bezpečný chod plynové kotelny.

Bude osazeno

- detektor výskytu plynu, umístěno nad plynovými kotli
- havarijní uzavírání přívodu zemního plynu, umístěno mimo kotelnu
- detektor výskytu CO, umístěno na telese komína 1,5 m nad podlahou
- termostat teploty prostoru s nastavením na 40°C, umístěno 2 m nad podlahou
- snímání zaplavení prostoru kotelny, umístěno těsně nad podlahou
- manostat minimálního tlaku topné soustavy, umístěno v potrubí topné vody
- automatické dopouštění vody do topného systému
- termostat havarijní teploty teplé vody s nastavením na max. 65°C, umístěno v potrubí výstupu teplé vody

Silové a ovládací kabely budou použity s oceloplastovou izolací s měděnými žilami. Kabely budou vedeny v pevných kabelových trasách. V místech s nebezpečím poškození budou kabely chráněny elektroinstalační trubicí. Veškeré prostupy stěnami a stropy musí být v souladu s ČSN 341050 a souvisejících ČSN.

## **8. Ekonomické zhodnocení**

Akce: **ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA**  
Proskovická 409, Ostrava-Výškovice, 700 30

Stupeň: PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO REALIZACI STAVBY

Objednatel: JAN NOVOTNÝ, Výškovická 321/11, Ostrava-Zábřeh, 700 30

Projekt:

Zodp. projektant: Bc. Jan Orlík

Archivní číslo: 01/15

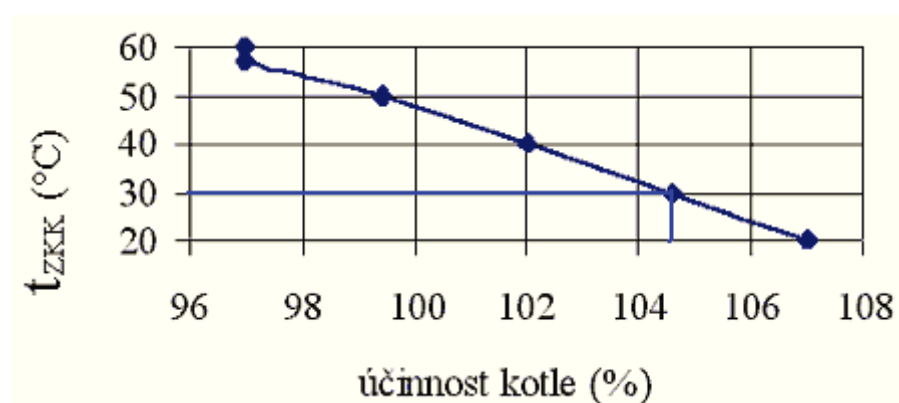
# **8. EKONOMICKÉ ZHODNOCENÍ**

### **Obsah:**

- 8.1 Výhody kondenzačních kotlů
- 8.2 Nevýhody kondenzačních kotlů
- 8.3 Výhody plošných tepelných čerpadel
- 8.4 Nevýhody plošných tepelných čerpadel
- 8.5 Porovnání nákladů na zřízení zařízení

## 8.1 Výhody kondenzačních kotlů

Snižování spotřeby energie při vytápění a ohřevu teplé vody se v současné době stává stále důležitější. Kondenzační kotle spotřebují ve srovnání s konvenčními kotli o cca 15 % energie méně a obsah škodlivin CO<sub>2</sub> a NO<sub>x</sub> je snížen až o 70%. Tyto jejich přednosti se následně projeví ve snížení vlastních nákladů na vytápění. Kondenzační technika využívá navíc nejen latentní teplo, ale i primární tepelná energie je využita účinněji než u klasických kotlů. Teplota rosného bodu spalin zemního plynu je cca 50–55 °C. Proto je důležité, aby se teplota zpátečky pohybovala pod touto teplotou a účinnost je přímo ovlivněna teplotou vratné vody.



U zemního plynu leží spalné teplo o 11 % výše než jeho výhřevnost a kondenzační kotle využívají navíc kondenzační teplo. Tím se dosáhne u těchto typů kotlů o 16 % vyšší účinnost než u klasických kotlů, které se vyznačují v průměru hodnotou účinnosti 92 %. V navrhovaném systému se účinnost pohybuje až kolem 105%. U plynových zařízení není potřeba ve srovnání např. s plošnými a vrtanými tepelnými čerpadly rozsáhlé terénní práce a dostatečného pozemku. U menších zařízení postačí technické místnost v objektu, u větších zařízení je potřeba kotelny.

## 8.2 Nevýhody kondenzačních kotlů

U plynového vytápění je nutnost zřídit plynovou přípojku, na kterou musí být zpracována stavební dokumentace. Ceny pozemků s již vybudovanou přípojkou jsou ve většině případů dražší cca o 10 000 korun. Při realizaci plynových zařízení se k ceně zařízení připočítávají náklady na montáž zařízení. Ve většině případů je třeba postavit komín a s tím se odvíjejí další stavební práce např. základ, prostupy podlažími, oplechování.

## 8.3 Výhody plošných tepelných čerpadel

Zdrojem tepla pro toto tepelné čerpadlo je země. Jedná se o ekologický zdroj tepla. Při realizaci tepelného čerpadla získáte nízkou sazbu na elektrickou energii v délce 22 hodin (pro

RD). Tepelné čerpadlo neprodukuje skorá žádné emise, kromě těch co jsou potřeba na výrobu dodávané elektrické energie. Bezpečný zdroj vytápění (bez spotřeby hořlavých látek, bez možnosti vzniku otravných plynů). Nemusí se zřizovat plynová přípojka a komín popř. odkouření.

#### 8.4 Nevýhody plošných tepelných čerpadel

Podstatně vyšší pořizovací náklady ve srovnání s plynovými zařízeními o 40-60%. Potřeba dostatečně velkého pozemku, při nutnosti dosáhnout velkých výkonů téměř nerealizovatelné. Na ploše kde je uložen zemní kolektor nelze stavět. Při poškození primárního okruhu nákladná oprava. Neustálým ochlazováním zemního kolektoru dochází během zimních měsíců k postupnému snižování výkonu čerpadla. Nižší výkonnost pokud dva sousedící pozemky využívají stejných technologií. Snižuje možnost využití pozemku pro pěstování citlivějších rostlin, vlivem ochlazování půdy.

#### 8.5 Porovnání nákladů na zřízení zařízení a provozní náklady

Kondenzační plynový kotel Viessmann Vidotens 200 W výkon 30-80 kW	Vytápění administrativní budovy- podlahové topení tepelná ztráta 115 kW	Tepelné čerpadlo země/voda IVT Greenline D70 výkon 68 kW
2 x 158 200 Kč	Cena zařízení	2 x 795 000 Kč
0 Kč	Dotápění elektrokotlem 2x24 kW	2 x 45 000 Kč
100 000 Kč	Montáž kotelny, elektroinstalace, revize	350 000 Kč
200 000 Kč	Odkouření kotle a komín	0 Kč
100 000 Kč	Plynovod, nika, zabezpečovací zařízení	0 Kč
0 Kč	Zemní práce pro primární okruh čerpadla	450 000 Kč
716 400 Kč	CELKEM	2 480 000 Kč
Rozdíl v pořizovací ceně tepelného čerpadla je 1 763 600 Kč vč. DPH		

Tabulka porovnání pořizovacích nákladů pro plynové vytápění a plošné tepelné čerpadla

Kondenzační plynový kotel Viessmann Vidotens 200 W výkon 30-80 kW	Vytápění administrativní budovy- podlahové topení tepelná ztráta 115 kW	Tepelné čerpadlo země/voda IVT Greenline D70 výkon 68 kW
539 119 Kč	Spotřeba tepla na vytápění 390,666 MWh	269 559 Kč
76 025 Kč	Spotřeba tepla na ohřev TV 55,091 MWh	45 615 Kč
806 250 Kč	Spotřeba elektřiny osvětlení 177,588 MWh	483 750 Kč
4,54Kč/kWh	Paušální platba za elektřinu	2,72Kč/kWh
1,379Kč/kWh	Paušální platba za plyn	-
1 421 294 Kč	CELKEM	798 924 Kč
Rozdíl v provozních nákladech je 622 370 Kč vč. DPH		

Tabulka provozních nákladů za jeden rok

Z výsledků je patrné, že počáteční investice do tepelného čerpadla je podstatně vyšší než u plynových zařízení, ale provozní náklady jsou až o 40% nižší a to díky výhodnější ceně elektrické energie. Návratnost ceny tepelného čerpadla je cca 4 roky.

## **9. Závěr**

Objekt administrativní budovy byl navržen v souladu s obecnými technickými požadavky na výstavbu a s technickými doporučeními výrobce. Veškeré materiálové skladby byly zvoleny tak, aby splňovaly současné standardy z hlediska tepelně technických požadavků na výstavbu a zároveň měly dlouhou životnost, díky které se mohou navrátit zvýšené investice do tepelných izolací, oken, technologií k ohřevu vody a vytápění domu. Technické zařízení - kondenzační plynové kotle pro vytápění a ohřev TV, regulační systémy teplot - objektu jsou navrženy tak aby jejich obsluha popř. kontrola co nejméně zatěžovala provozovatele objektu.

## 10. Seznam použité literatury, podklady

### *Právní předpisy*

- [1] zákon č. 183/2006 Sb. O územním plánování a stavebním řádu ve smyslu pozdějších předpisů
- [2] vyhláška č. 499/2006 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu
- [3] vyhláška č. 398/2009 Sb. O obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
- [4] zákon č. 22/1997 Sb. O posuzování shody
- [5] vyhlášky č. 381/2001 Katalog odpadů a seznam nebezpečných odpadů ve znění pozdějších předpisů
- [6] NV č. 362/2005 O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [7] NV č. 591/2006 O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [8] zákon č. 309/2006 Sb. Zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- [9] zákon č. 185/2001 Sb. O odpadech ve znění pozdějších předpisů
- [10] Vyhláška 268/2009 Sb. O technických požadavcích na stavby
- [11] Vyhláška 213/2001 Sb. kterou se vydávají podrobnosti náležitostí energetického auditu
- [12] Vyhláška č. 148/2007 Sb. O energetické náročnosti budov
- [13] Vyhláška č. 193/2007 Sb., kterou se stanoví podrobnosti účinnosti užití energie při rozvodu tepelné energie

### *Technické normy*

- [14] ČSN 73 6133 Navrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací
- [15] ČSN 73 0001-1 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník - Část 1: Spolehlivost a zatížení konstrukcí
- [16] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [17] ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- [18] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [19] ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru
- [20] ČSN P ENV 1996-3 Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody a jednoduchá pravidla pro zděné konstrukce
- [21] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- [22] ČSN 73 0001-1 Navrhování stavebních konstrukcí - Slovník - Část 1: Spolehlivost a zatížení konstrukcí
- [23] ČSN 74 3305 Ochrana zábradlí
- [24] ČSN 73 4130 Schodiště a šikmé rampy - Základní požadavky
- [25] ČSN 73 1201 Navrhování betonových konstrukcí pozemních staveb
- [26] ČSN 73 2480 Provádění a kontrola montovaných betonových konstrukcí
- [27] ČSN 73 1901 Navrhování střech. Základní ustanovení
- [28] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [29] ČSN EN 1996-1-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru

- [30] ČSN EN 1996-3 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 3: Zjednodušené metody výpočtu nevyztužených zděných konstrukcí
- [31] ČSN EN 1996-2 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva
- [32] ČSN 74 4505 Podlahy. Společná ustanovení
- [33] ČSN 73 0532 Akustika - hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách. Požadavky.
- [34] ČSN EN ISO 717 Akustika- hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí v budovách
- [35] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 1: Terminologie
- [36] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky
- [37] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- [38] ČSN 73 0540 Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody
- [39] ČSN 73 3130 Stavební práce. Truhlářské práce stavební. Základní ustanovení 2/1982
- [40] ČSN 01 3452 Technické výkresy - Instalace - Vytápění a chlazení 2/2006
- [41] ČSN 01 3450 Technické výkresy – Instalace – Zdravotnětechnické a plynovodní instalace 2/2006
- [42] ČSN 73 6005/Z4 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení 7/2003
- [43] ČSN 06 0310 Tepelné soustavy v budovách – Projektování a montáž 9/2006
- [44] ČSN 06 0320 Tepelné soustavy v budovách – Příprava teplé vody – Navrhování a projektování 9/2006
- [45] ČSN 06 0830 Tepelné soustavy v budovách – Zabezpečovací zařízení 9/2006
- [46] ČSN EN 12 831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu 3/2005
- [47] ČSN EN 12 831/Opr.1 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu 8/2005
- [48] ČSN EN 12 828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav 3/2005
- [49] ČSN EN ISO 13 790 Energetická náročnost budov - Výpočet spotřeby energie na vytápění a chlazení 10/2009
- [50] ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv 10/2010
- [51] TPG 704 01 Odběrná plynová zařízení a spotřebiče na plynná paliva v budovách 6/2009
- [52] TPG 908 02 - Větrání prostorů se spotřebiči na plynná paliva s celkovým výkonem větším než 100 Kw
- [53] TPG 800 03 - Připojování odběrných plynových zařízení a jejich uvádění do provozu
- [54] ČSN 42 5710 Trubky ocelové závitové běžné. Rozměry
- [55] ČSN EN 1775 Zásobování plynem – Plynovody v budovách – Nejvyšší provozní tlak 5 bar
- [56] ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
- [57] ČSN 050610 Svařování. Bezpečnostní ustanovení pro svařování a řezání kovů plamenem
- [58] ČSN 01 3420 Výkresy pozemních staveb
- [59] ČSN 73 6058 Hromadné garáže. Základní ustanovení
- [60] ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací

#### ***Internetové zdroje***

- [61] Maba Prefa – nadzemní a bytová výstavba [www.mabaprefa.cz](http://www.mabaprefa.cz)

- [62] Icopal – Hydroizolace [www.icopal.cz/](http://www.icopal.cz/)
- [63] Wienerberger cihlářský průmysl <http://www.wienerberger.cz>
- [64] Plastová okna Eforte <http://www.plastova-okna.cz>
- [65] Baumit CZ – omítky, fasády, potěry, zateplení fasád, <http://www.baumit.com/cz/main1/>
- [66] Rockwool, a.s. – tepelné, zvukové a protipožární izolace, <http://www.rockwool.cz/domu>
- [67] Zateplení fasád, dekorační omítky [www.weber.cz](http://www.weber.cz)
- [68] Schluter Systems, <http://www.schlueter.cz/index.aspx>
- [69] Schiedel, komíny, komínové systémy, <http://www.schiedel.cz/>
- [70] Pasivní stavba – Polydek – zateplení střechy [www.pasivnistanavba.cz/polydek](http://www.pasivnistanavba.cz/polydek)
- [71] Asfaltové izolační pásy <http://www.dehtochema.cz/>
- [72] Kazetové stropní podhledy [www.attica.cz/kazetove-stropni-podhledy](http://www.attica.cz/kazetove-stropni-podhledy)
- [73] TZB-info – stavebnictví, úspory energií, technická zařízení budov, <http://www.tzb-info.cz/>
- [74] Kondenzační technika a ohřev TV - [www.viessmann.cz](http://www.viessmann.cz)
- [75] Výrobky Reflex <http://www.reflexcz.cz>
- [76] Automatické změkčovací filtry <http://www.benochema.cz>
- [77] Systém neutralizace <http://www.brilon.cz>
- [78] Prostorová regulace a armatury [www.honeywell.cz](http://www.honeywell.cz)
- [80] ESBE směšovací ventily, servopohony <http://www.esbe.cz/>
- [81] Odvedení kondenzátu Osma HT <http://www.kanalizacezplastu.cz>
- [82] Podlahové topení <http://www.rehau.cz/>
- [83] Systém uchycení potrubí [www.konarik.cz/cz/produkty/uchyceni-potrubni-ocelove-objimky](http://www.konarik.cz/cz/produkty/uchyceni-potrubni-ocelove-objimky)



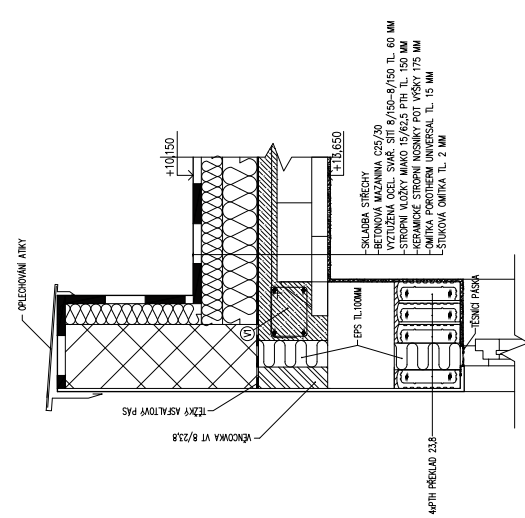
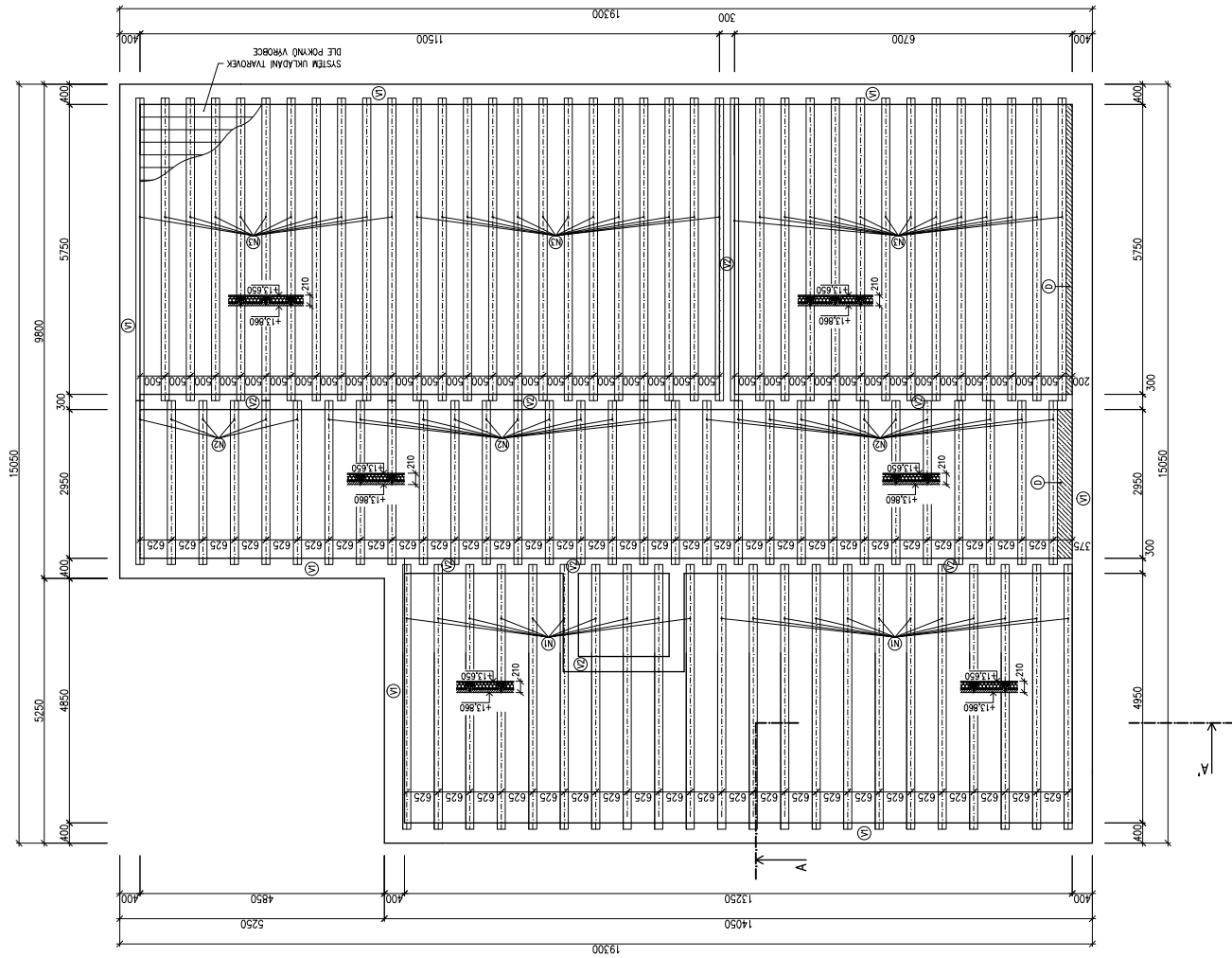
## **11. Seznam příloh**

- 1 – Tepelně technické vyhodnocení - program Teplo 2010
- 2 – Tepelně technické vyhodnocení - program Area 2010
- 3 – Tepelně technické vyhodnocení – program Ztráty 2010
- 4 – Energetický štítek budovy
- 5 – Protokol Energie 2010
- 6 – Spotřeba vody, návrh zásobníku
- 7 – Návrh THR, rozdělovače
- 8 – Návrh čerpadel
- 9 – Dimenzace podlahového topení
- 10 – Dimenzace potrubního vedení
- 11 – Návrh pojistného ventilu
- 12 – Návrh expanzní nádoby
- 13 – Návrh spalinové cesty
- 14 – Návrh 3-cestných směšovacích ventilů

## 12. Seznam výkresové části

ČÍSLO VÝKRESU	OBSAH	MĚŘÍTKO	FORMÁT
1.01	SITUACE	1:200	A1
1.02	POHLEDY	1:100	A1
1.03	ZÁKLADY	1:100	A1
1.04	PŮDORYS 1PP	1:50	A1
1.05	PŮDORYS 1NP	1:50	A1
1.06	PŮDORYS 2NP	1:50	A1
1.07	PŮDORYS 3NP	1:50	A1
1.08	PŮDORYS 4NP	1:50	A1
1.09	PŮDORYS STROPU NAD 1PP	1:50	A1
1.1	PŮDORYS STROPU NAD 1NP	1:50	A1
1.11	PŮDORYS STROPU NAD 2NP	1:50	A1
1.12	PŮDORYS STROPU NAD 3NP	1:50	A1
1.13	PŮDORYS STROPU NAD 4NP	1:50	A1
1.14	ŘEZ A-A'	1:50	A1
1.15	PŮDORYS STŘECHY + ŘEZ	1:50	A1
1.16	DETAILY	1:10	A2
1.17	VÝPOČET SCHODIŠTĚ	1:50	A3
2.01	VYTÁPĚNÍ 1PP	1:50	A1
2.02	VYTÁPĚNÍ 1NP	1:50	A1
2.03	VYTÁPĚNÍ 2NP	1:50	A1
2.04	VYTÁPĚNÍ 3NP	1:50	A1
2.05	VYTÁPĚNÍ 4NP	1:50	A1
2.06	SCHEMA KOTELNY	-	A3
2.07	ROZVINUTÝ ŘEZ VĚTEV 1 1NP	1:50	A1
2.08	ROZVINUTÝ ŘEZ VĚTEV 2 2NP	1:50	A1
2.09	ROZVINUTÝ ŘEZ VĚTEV 3 3,4NP	1:50	A1
2.10	ROZVINUTÝ ŘEZ VĚTEV 4	1:50	A2





OZNL	TPY NOSNÍKŮ	DELKA NOSNÍKŮ (mm)	POČET (ks)
N1	KERAMICKÝ NOSNÍK P01 175	5250	22
N2	KERAMICKÝ NOSNÍK P01 175	3250	30
N3	KERAMICKÝ NOSNÍK P01 175	6000	31

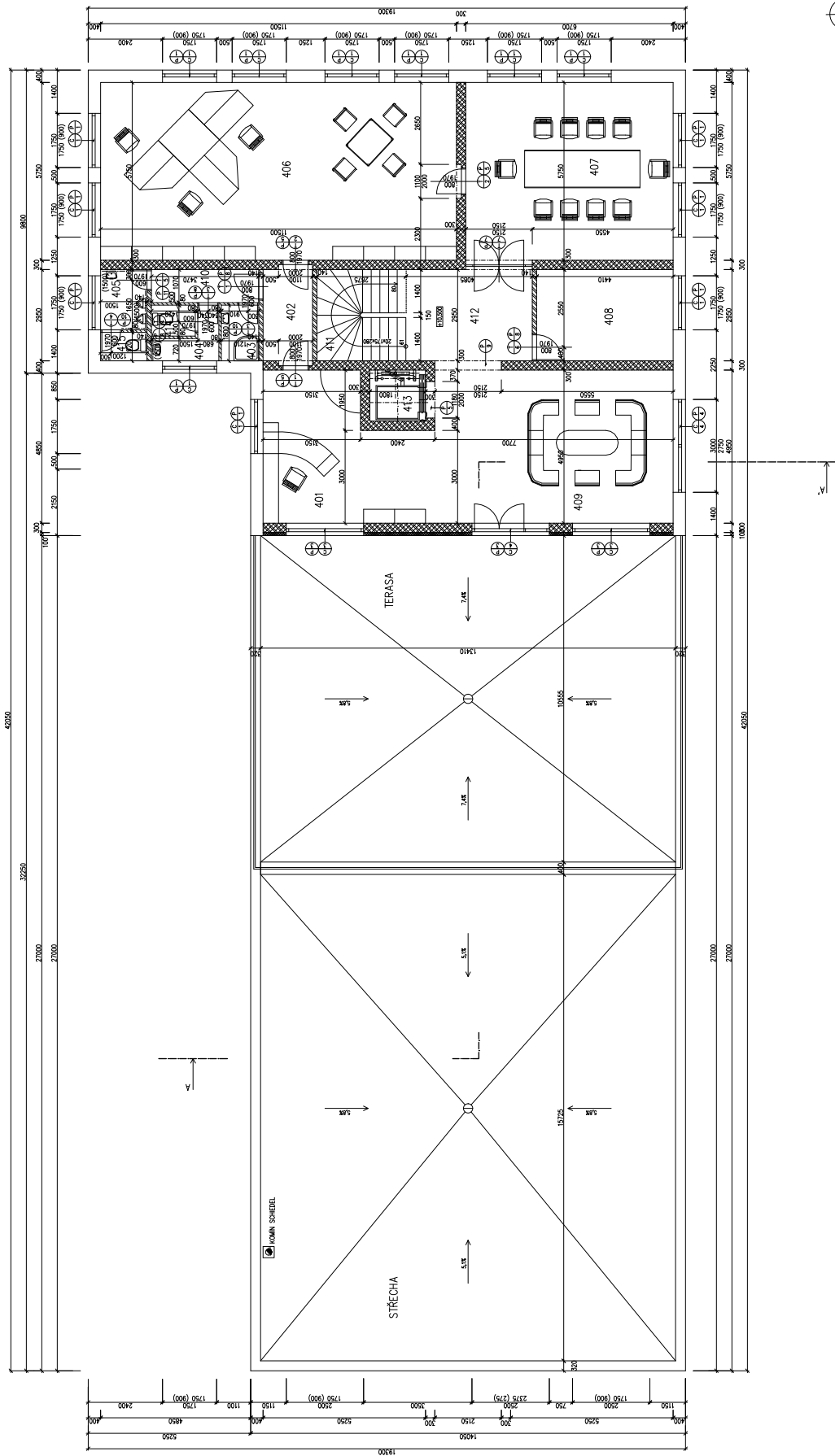
LEGENDA HMOT

[illegible]













## LEGENDA MÍSTNOSTÍ

[illegible]

VÝPIS PŘEKLADŮ

CON.	TRIP RELAY	SECTOR	AREA	NO. VEHICLES	POST IS	POST
	TYPE, DIRECTION, & TRAIL				POST	POST
P1	POUCHON 2.0	150	2000	4	13	32
P4	POUCHON 2.0	300	3000	4	1	4
P5	POUCHON 2.0	100	1800	4	15	40
P6	POUCHON 2.0	100	1800	4	2	8
P7	POUCHON 2.0	250	2700	4	1	4
P8	POUCHON 2.0	800	1200	2	2	4
P9	POUCHON 2.0	300	3000	4	1	4
P10	POUCHON 2.0	600	1000	15	1	8
P11	POUCHON 2.0	600	1000	15	2	1
P12	POUCHON 2.0	300	3000	4	3	12

LEGENDA HMOT

	POROTHERM 40 Prof. DRYTEX IL400 MM
	POROTHERM 30 Prof. DRYTEX IL300 MM
	POROTHERM 14 Prof. DRYTEX IL140 MM
	POROTHERM 8 Prof. DRYTEX IL80 MM

## POZNÁMKY

[illegible][illegible]







The floor plan illustrates the layout of the 1st floor, featuring a central hall (117) with a circular table and chairs. Surrounding this central area are various rooms, including offices (101-116), a reception area (118), a staircase (111), and a parking area (119). The plan includes detailed dimensions for rooms and corridors, as well as a north arrow indicating orientation.

VÝPIS PŘEKLADŮ

LEONDA TINTO POROTHERM 40 Profilo

## POZNÁMKY

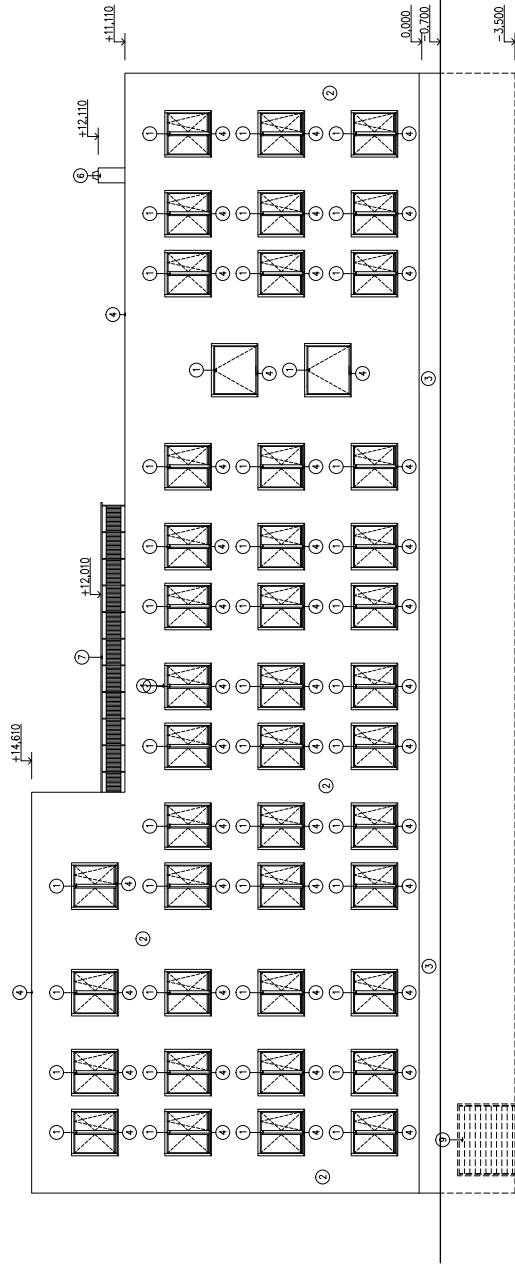
[illegible][illegible]



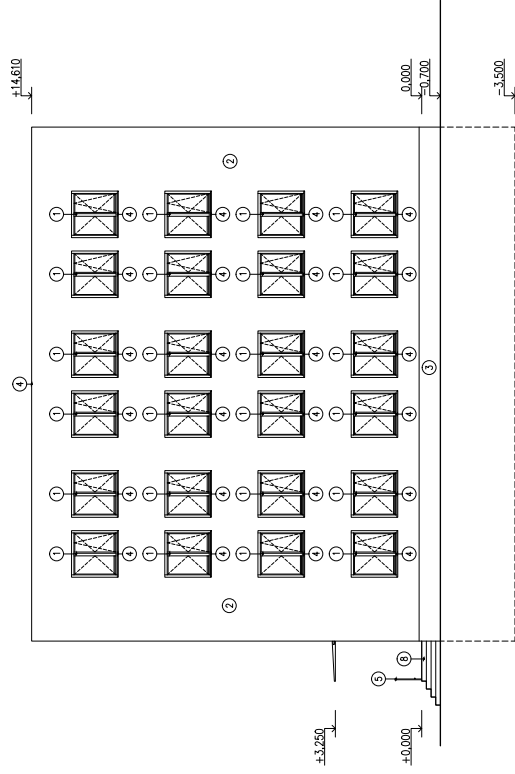




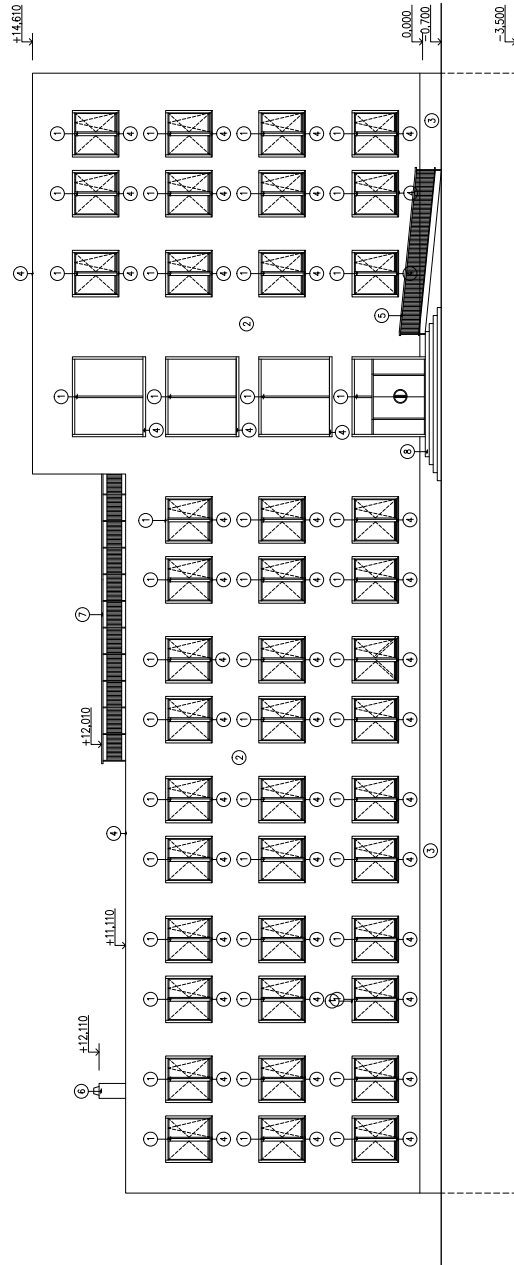
POHLED VÝCHODNÍ



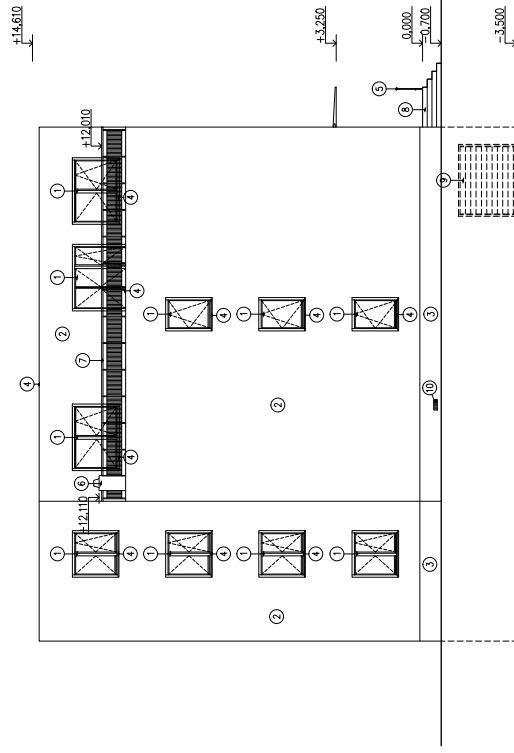
POHLED JIŽNÍ



POHLED ZÁPADNÍ



POHLED SEVERNÍ



LEGENDA ZNAČENÍ

- ① OKENNÍ A DVEŘNÍ OTVORY PLASTOVÁ OKNA EFORTE BARVA ANTRACITOVÉ SEDÁ
- ② FASOVANÍ BALNIT SILKATOVÁ OMÍTKA, ŠKRBANÁ STRUKTURA 2 MM, BARVA SVĚTLÉ MOŘSKÁ
- ③ DEKORAČNÍ SKLOVÁ OMÍTKA WEBER-PAS MARMOLIT MARZINI BARVA SEDÁ
- ④ OPLECHOVANÍ PARAPETŮ A ATIKY BARVA SEDÁ
- ⑤ ZABRÁDÍ BARVA SEDÁ
- ⑥ KOKOS SCHIEDEL ABSOLUT, BARVA SEDÁ
- ⑦ ZABRÁDÍ BARVA ANTRACITOVÉ SEDÁ
- ⑧ DLAŽBA Z PŘÍRODNÍHO KAMENE
- ⑨ GARÁŽOVÁ VATA, BARVA ANTRACITOVÉ SEDÁ
- ⑩ MŘÍŽKA PRO PŘÍVOD VZDUCHU

0.000=237.40

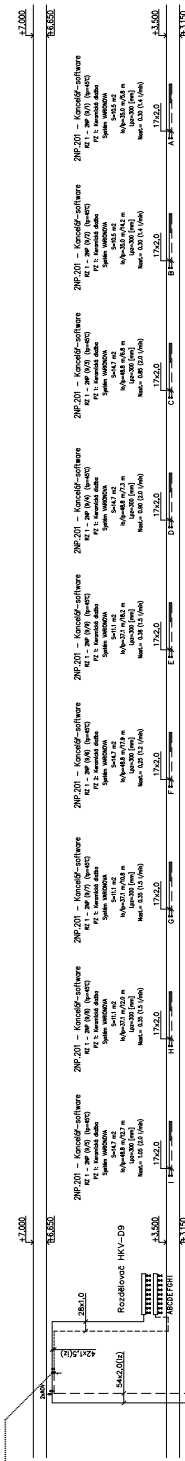
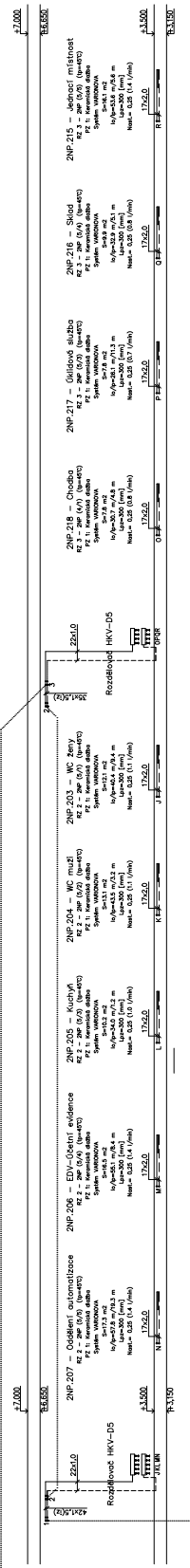
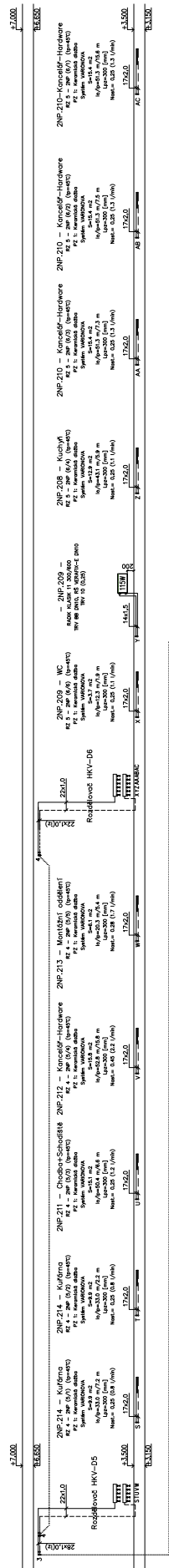
VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA
ING. ZDENĚK GALDA	ING. JAN ČIRÁK	ING. EVA RYVAČOVÁ	STAVEBNÍ
NÁSTAVBY OBČANSKÉ PRÁCE			ÚSTAVU STAVEBNÍHO INŽENÝRINGU
			AT
			CENÍKEM 2011
			3007/2008
			OKRES
			MEŠTICO
			OSLOVY POKRÝVÁ
			M 1:100
			1.02



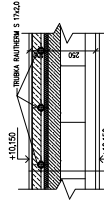








DETAIL PODLAHY  
M 1:10



## LEGENDA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

[illegible]

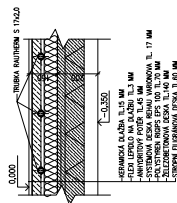
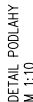
LEGENDA POTRUBI:

_____	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ MĚDĚNÉ
--- -- --	VRATNÉ POTRUBÍ MĚDĚNÉ
_____	TRUBKA RAUTHERM S PŘÍVODNÍ

## POZNÁMKA

- OTOPNA TĚLSA KROMĚ KLASICKÝCH PŘÍPOJENÝ POKOJŮ KUDYKŮJE PŘIPOJOVAT KANTINÁŘI A OSAZENÍ REGULÁČNÍMI ARMATURYMI BÍ-ROZOVÝ KONECTWELL, KENDRICK-ROHOVÝ HONEYWELL, A BUDOU OPRAVENÍ TROJSTĚNNÝMI KLAMCIMI THERA-3 HONEYWELL.
- OTOPNÉ POKOJE VEDOUcí Z PATNÍM STĚ K ROZDĚLOVÁNÍ BUDĚ KUDYKŮJE DRAŽÍCÍ ŽDÍ
- ROZVOJŮY TĚKNE VODY JSOU KUDYKŮJE V PODKOLU POD STŘEŠNÍM A BUDOU PŘISLUŠNĚ ZAOLUOVAT MÝ TECHNICKÁ ZPRÁVA, UPOČÍNĚ POKUŽE BÝ STŘEŠNÍM A STĚNNÝM KONSTRUKCÍM S BĚHŮNĚ POKOJŮ KUDYKŮJE KONTAKTŮM ŽDÍ PRÁKTY.

[illegible]



LEGENDA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

[illegible]

LEGENDA POTRUBI:

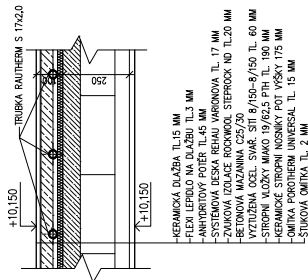
_____	PŘÍVODNÍ POTRUBÍ MĚDNÉ
_____	VRATNÉ POTRUBÍ MĚDNÉ
_____	TRUBKA RAUTHERM S PŘÍVODNÍ
_____	TRUBKA RAUTHERM S VRATNÁ

## POZNÁMKA

[illegible][illegible]

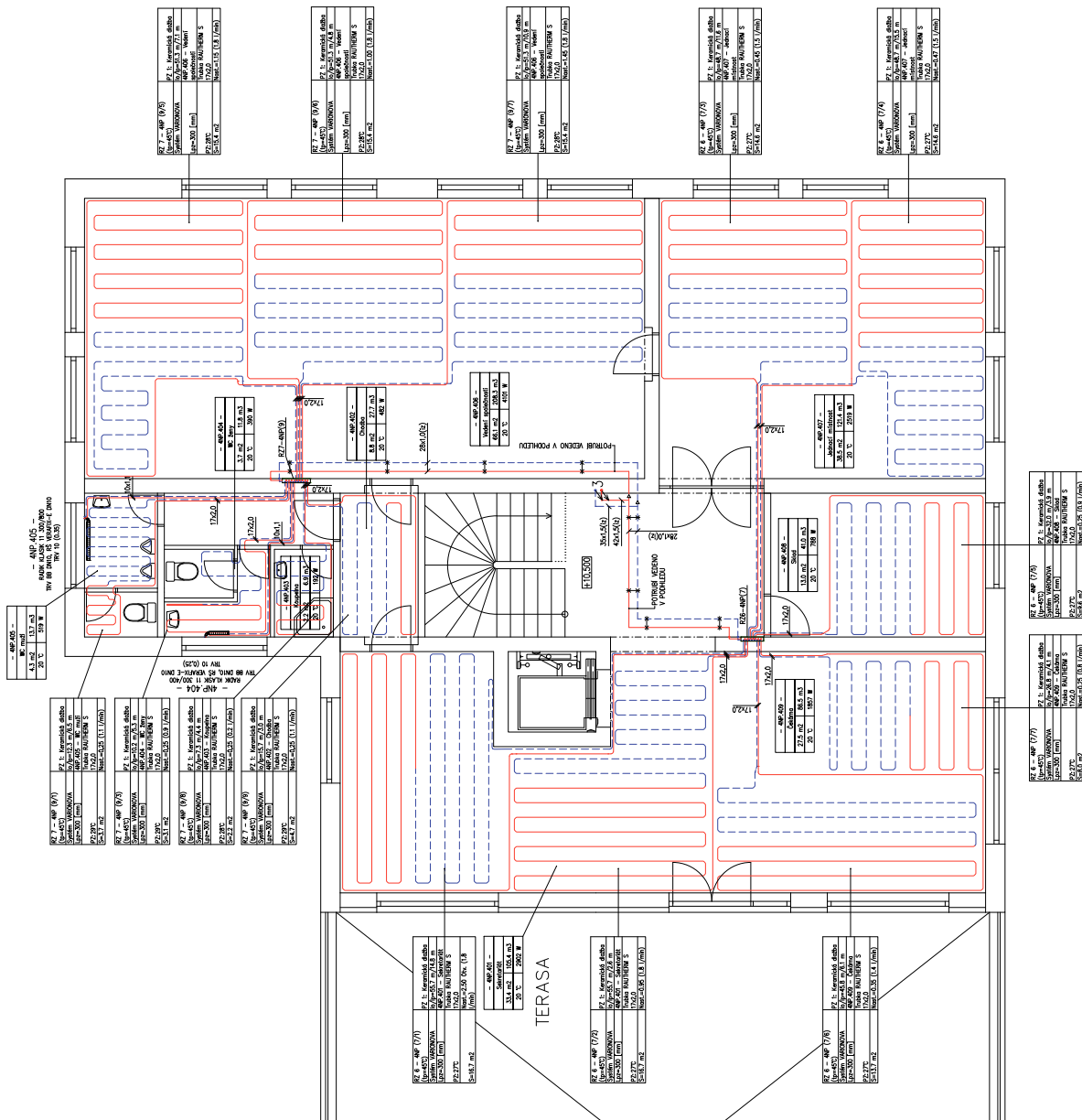


## M 1:10

[illegible][illegible]

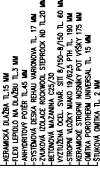
— — — — —  
— — — — —  
— — — — —  
— — — — —  
— — — — —

-OTOPNA TĚLSA KORADO KLASIK BUDOU PŘIPOJENY POMOCÍ KOLENOVÉ PŘEPLOVACÍ  
GARANITUJÍ OSAZENÝ REGULÁČNÍ ARMATÚRAU BB-RICHOWY HONEYWELL, VENTILY-E-  
HONEYWELL A HONEYWELL. BUDOU OPĚŘENY TERMOSTATICKÝMI HLAVNICEMI THERA-B-HONEYWELL.  
-OTOPNÉ POTRUBÍ VEDOUČÍ 2 PATŘÍ SÍŤ K ROZDELOVAČU BUDĚ VEDENOU V DVAŽDE VE  
ZEMĚ

0000-23800[illegible]



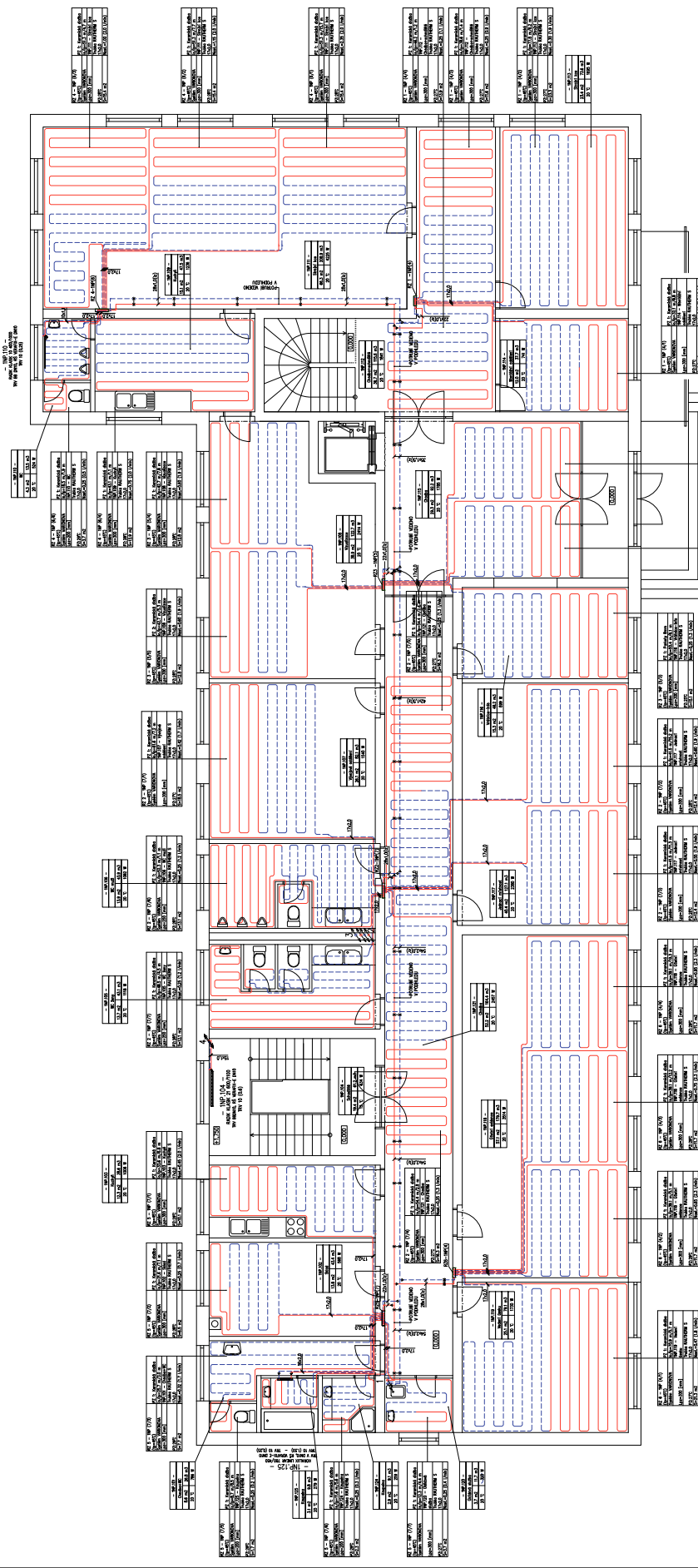




SL. NO.	SL. NO.	NAME OF THE POLYMER	GROUP OF POLYMER	GROUP OF POLYMER	GROUP OF POLYMER
1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9
10	10	10	10	10	10
11	11	11	11	11	11
12	12	12	12	12	12
13	13	13	13	13	13
14	14	14	14	14	14
15	15	15	15	15	15
16	16	16	16	16	16
17	17	17	17	17	17
18	18	18	18	18	18
19	19	19	19	19	19
20	20	20	20	20	20
21	21	21	21	21	21
22	22	22	22	22	22
23	23	23	23	23	23
24	24	24	24	24	24
25	25	25	25	25	25
26	26	26	26	26	26
27	27	27	27	27	27
28	28	28	28	28	28
29	29	29	29	29	29
30	30	30	30	30	30
31	31	31	31	31	31
32	32	32	32	32	32
33	33	33	33	33	33
34	34	34	34	34	34
35	35	35	35	35	35
36	36	36	36	36	36
37	37	37	37	37	37
38	38	38	38	38	38
39	39	39	39	39	39
40	40	40	40	40	40
41	41	41	41	41	41
42	42	42	42	42	42
43	43	43	43	43	43
44	44	44	44	44	44
45	45	45	45	45	45
46	46	46	46	46	46
47	47	47	47	47	47
48	48	48	48	48	48
49	49	49	49	49	49
50	50	50	50	50	50
51	51	51	51	51	51
52	52	52	52	52	52
53	53	53	53	53	53
54	54	54	54	54	54
55	55	55	55	55	55
56	56	56	56	56	56
57	57	57	57	57	57
58	58	58	58	58	58
59	59	59	59	59	59
60	60	60	60	60	60
61	61	61	61	61	61
62	62	62	62	62	62
63	63	63	63	63	63
64	64	64	64	64	64
65	65	65	65	65	65
66	66	66	66	66	66
67	67	67	67	67	67
68	68	68	68	68	68
69	69	69	69	69	69
70	70	70	70	70	70
71	71	71	71	71	71
72	72	72	72	72	72
73	73	73	73	73	73
74	74	74	74	74	74
75	75	75	75	75	75
76	76	76	76	76	76
77	77	77	77	77	77
78	78	78	78	78	78
79	79	79	79	79	79
80	80	80	80	80	80
81	81	81	81	81	81
82	82	82	82	82	82
83	83	83	83	83	83
84	84	84	84	84	84
85	85	85	85	85	

—OTOPNA TELISA KOROUDO ALASKU BUDOU PŘÍSLUŠNÍ POMOCI KOLEMNOVÉ PŘÍPOJNÍKY  
GABRIELUVA A OSADNÝ REGULAČNÍ ARMATURA BE-SHOVY HONEYWELL, VYPRÁVĚ-  
ROHOVÝ HONEYWELL, A BUDOU OPRAVENÝ THERMOSTATICKÝM HLAVNÍM THERM-3 HONEY-  
—OTOPNÉ POTRUBÍ VEDOUcí Z PÁTEŘI SÍŤ K ROZVĚTOVÁNÍM BLÍŽE MĚDINO V DRÁŽCE

[illegible][illegible]



LEGENDA PODLAHOVÉHO VYTÁPĚNÍ

[illegible][illegible][illegible]

LEGENDA POTRUBI:

POZNÁMKA

PRÍVODNÉ POTRUBÍ MĚŘENÉ  
VRATNÉ POTRUBÍ MĚŘENÉ  
TRUBKA RAUTHERM S PRÍVODNÍ  
TRUBKA RAUTHERM S VRATNÁ

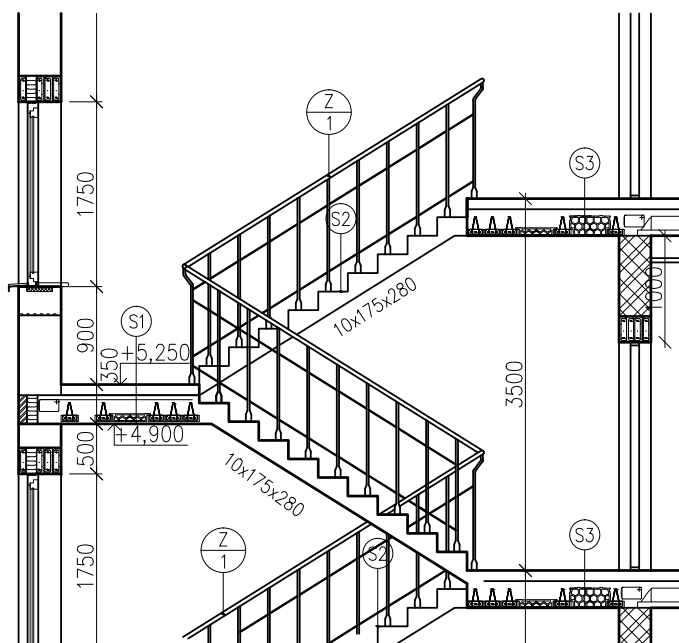
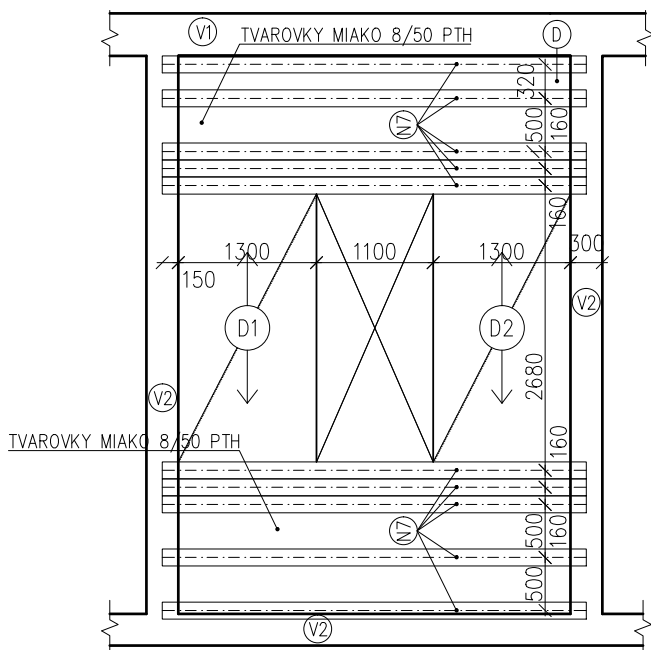
POZNÁMKA

[illegible]



# PŮDORYS SCHODIŠTĚ

# ŘEZ SCHODIŠTĚM



## VÝPOČET SCHODIŠTĚ

- 1) Konstrukční výška : 3500 mm
- 2) Návrh počtu stupňů

KONSTRUKČNÍ VÝŠKA (MM)	POČET STUPŇŮ n	$h=KV/n$	$b=630-2h$	$tg=h/b$	$\alpha^\circ$
3500	20	175	280	0,625	32
	21	166,7	296,7	0,562	29,3

NÁVRH 20 STUPŇŮ  $b=280$  mm  $h=175$  mm  $\alpha=32^\circ$

- 3) Šířka ramene : 1400 mm
- 4) Délka ramene :  $9 \times 280 = 2520$  mm
- 5) Podchodná výška :  $h_1 = 1500 + 750 / \cos \alpha = 1500 + 750 / \cos 32^\circ = 2385$  mm  
 $h_1 > 2100 \rightarrow$  VÝHOVÍ
- 6) Průchodná šířka :  $h_2 = 1500 \cos \alpha + 750 = 1500 \cos 32^\circ + 750 = 2022$  mm  
 $h_2 > 1900 \rightarrow$  VÝHOVÍ

## SKLADBA S1

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL.15 MM
- FLEXI LEPIDLO NA DLAŽBU TL.3 MM
- CEMENTOVÝ POTĚR TL.82 MM
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 VYZTUŽENÁ OCEL. SVAŘ. SÍŤI 8/150-8/150 TL. 170 MM
- STROPNÍ VLOŽKY MIAKO 8/50 PTH TL. 80 MM
- KERAMICKÉ STROPNÍ NOSNÍKY POT VÝŠKY 175 MM
- OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL TL. 15 MM
- ŠTUKOVÁ OMÍTKA TL. 2 MM

## SKLADBA S2

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL.15 MM
- FLEXI LEPIDLO NA DLAŽBU TL.3 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA SCHODIŠTĚ
- OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL TL.15 MM
- ŠTUKOVÁ OMÍTKA TL.2 MM

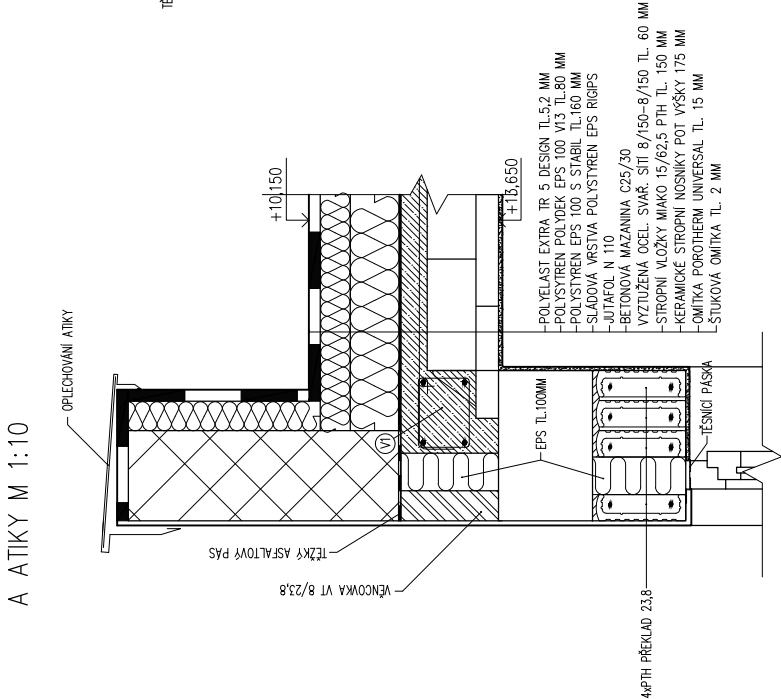
## SKLADBA S3

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL.15 MM
- FLEXI LEPIDLO NA DLAŽBU TL.3 MM
- CEMENTOVÝ POTĚR TL.62 MM
- ZVUKOVÁ IZOLACE ROCKWOOL STEP ROCK ND TL.20 MM
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 VYZTUŽENÁ OCEL. SVAŘ. SÍŤI 8/150-8/150 TL. 60 MM
- STROPNÍ VLOŽKY MIAKO 15/50 PTH TL. 150 MM
- KERAMICKÉ STROPNÍ NOSNÍKY POT VÝŠKY 175 MM
- OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL TL. 15 MM
- ŠTUKOVÁ OMÍTKA TL. 2 MM

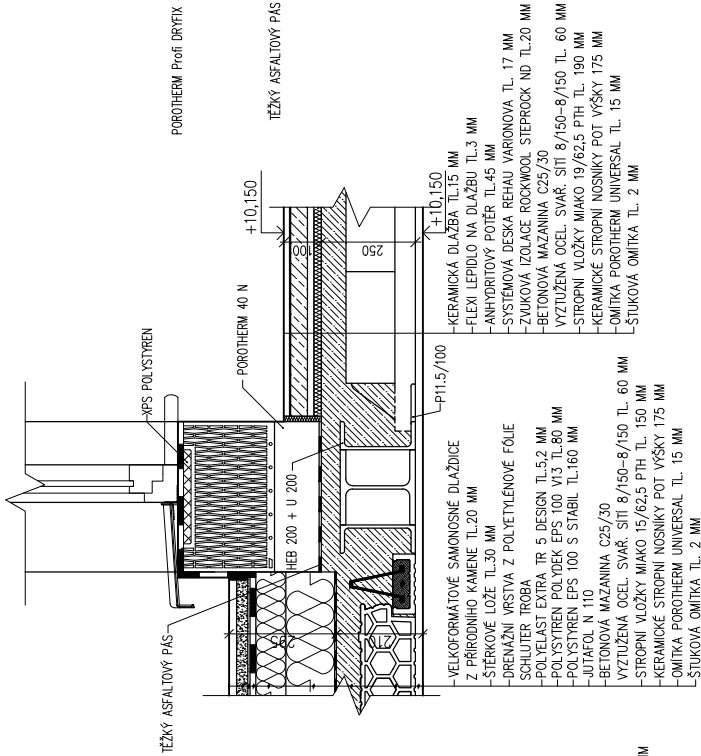
0,000=238,00

VEDOUCÍ DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ VŠB-TU OSTRAVA	
ING. ZDENĚK GALDA	BC. JAN ORLÍK	ING. EVA RYKALOVÁ		
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE			KATEDRA: POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 225	
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA-VYTÁPĚNÍ			FORMÁT	A3
			DATUM	ČERVEN 2011
			OBOR	3607T040
			ŠK.ROK	2010/2011
NÁZEV VÝKRESU			MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU
VÝPOČET SCHODIŠTĚ			M 1:50	1.17

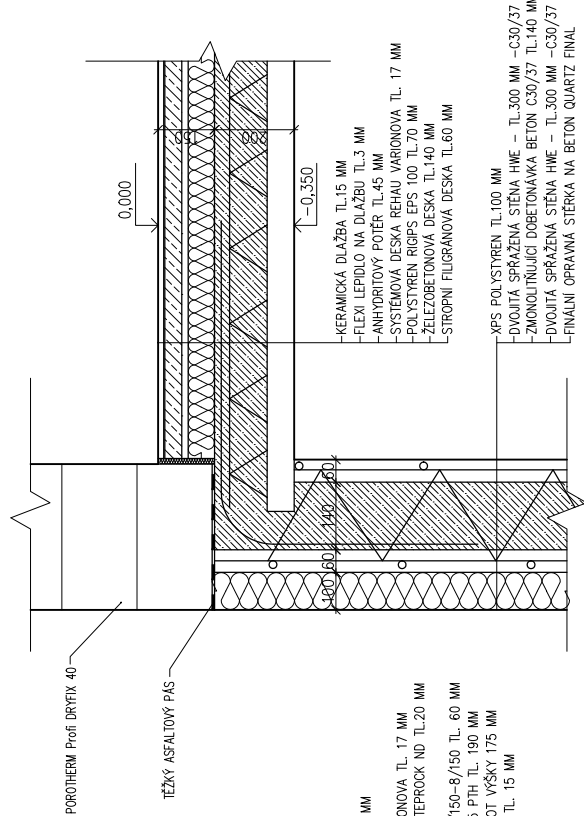
DETAIL PŘEKLADU A POZEDNÍHO VĚNCE  
A ATKY M 1:10



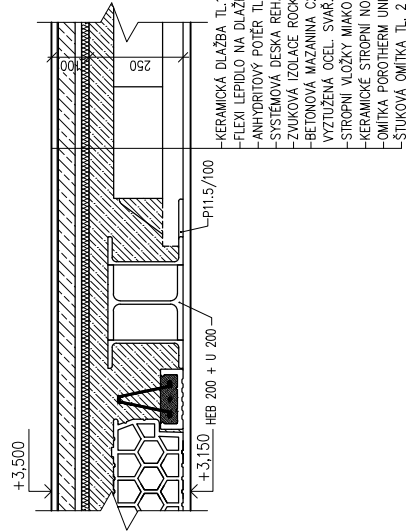
DETAIL PRŮVLAKU A OKENNÍHO PARAPETU M 1:10



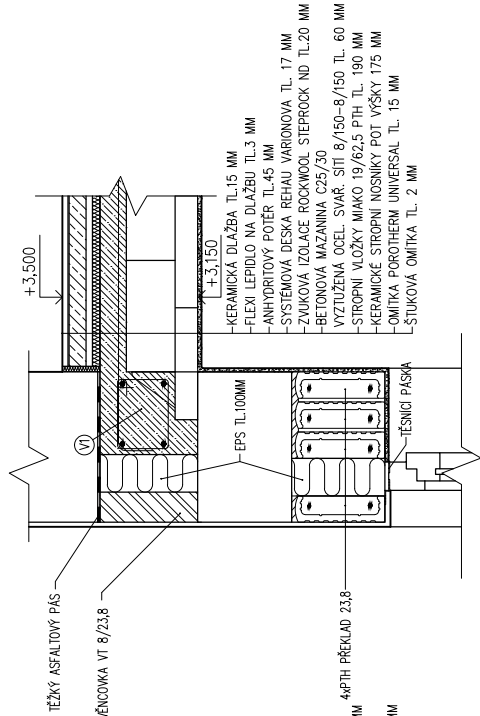
DETAIL NAPOJENÍ FILIGRÁNOVÉHO STROPU  
A DVOJITÉ SPRÁŽENÉ STĚNY M 1:10




DETAIL PRŮVLAKU M 1:10



DETAIL PŘEKLADU A POZEDNÍHO VĚNCE M 1:10



0,000=238,00

VEDOUČÍ DP		VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	<div><div>KATEDRA POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 228</div></div>
ING. ZDENĚK GALDA		BC. JAN ORLÍK	ING. EVA RYKALOVÁ	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE				
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA-VYTÁPĚNÍ				
NÁZEV VÝKRESU		FORMÁT	A2	
DETAILY		DATUM	ČERVEN 2011	
		OBOR	3807040	
		SK. ROK	2010/2011	
		MĚŘÍTKO	ČÍSLO VÝKRESU	1.16
		M 1:10		



- KERAMICKÁ DLÁŽBA TL 15 MM
- FLEXI LEPILO NA DLÁŽBU TL 3
- ANHYDRITOVÝ POTER TL 45 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA REHAU VARIO
- ZÁVUKOVA IZOLACE ROCKWOOL ST
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 V
- STŘEPIN VLOŽKY MAKRO 19/62,5
- KERAMICKÉ STŘEPIN NOSNÍKY P
- OMÍTKA POROZITERNÍ UNIVERZAL
- ŠTUKOVÁ OMÍTKA TL 2 MM
- KAZETOVÝ STŘEPIN PODKLAD S

- POLYELAST EXTRA TR 5 DESIGN
- POLYSTYREN POLYDEX EPS 100
- POLYSTYREN EPS 100 S STABILE
- SPADOVA VRESTA EPS RIGIDS
- JUTAFOL N 110
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 V
- STROPNÍ VLOŽKY MANKO 15/62,5
- KERAMICKÉ STROPNÍ NOSNÍKY PO
- OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL
- ŠTUKOVÁ OMÍTKA TL 2 MM

- VELKOFORMOVATEL SAMONOSNÉ D
- ŠTERKOVÉ LOŽE TL.30 MM
- ORDENAŽNÍ VĚSTVA Z POLYETYLE
- POLYSTYR EXTRA TR 5 DESIGN
- POLYSTYR POLYDEK EPS 100
- POLYSTYREN EPS 100 S STABIL
- SPÁDOVÁ VĚSTVA EPS RIGIPS
- JUTAFOL N 110
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 V
- STŘEPNÍ VLOŽKY MANKO 15/62,5
- KERAMICKÉ STŘEPNÍ NOSNÍKY PO
- OMÍTKA POROTHERM UNIVERSAL
- ŠTRUKOVÁ OMÍTKA TL. 2 MM
- KAZETOVÝ STŘEPNÍ PODKLAD S

[illegible][illegible][illegible]

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL 15 MM
- FIEDI LEPIDLO NA DLAŽBU TL 3 MM
- CEMENTOVÝ POTIER TL 62 MM
- ZÁKLADOVÝ ZDIELOČ ROZKOSLOV STERPOOK NO TL 20 MM
- BETONOVÁ VÁZANINA C25/30 VYTUŽENÁ OCEĽ SVAR. STI 8/150-8/150 PTH TL 60 MM
- STROPNÝ VLOŽKÝ MAKRO 15/50 PTH TL 150 MM
- KERAMICKÉ STROPNÉ NOSNIKY POT VÝŠKY 175 MM
- OMŤKA POROZHOVÝ UNIVERZÁL TL 15 MM

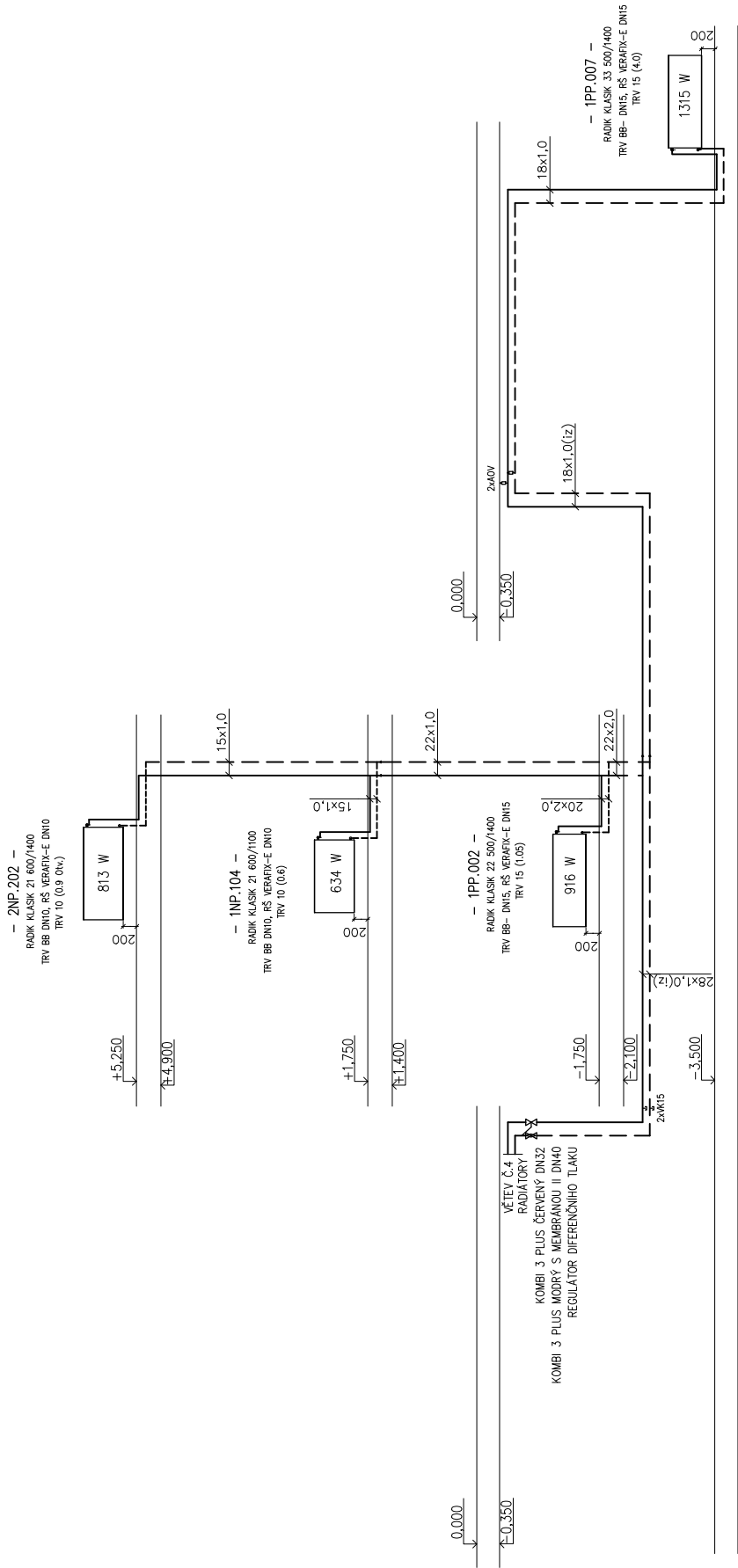
- KERAMICKÁ DLAŽBA TL 15 MM
- FLEX LEFKO NA DLAŽBU TL 3 MM
- CIMENTOVÝ POTIER TL 82 MM
- BETONOVÁ MAZANINA C25/30 VYZRŮŽENÁ OCEL SVÄŤ 8/150-8/150 TL 170 MM
- STROPNÝ VLOŽKÝ STROKO 8/50 PTH TL 80 MM
- KERAMICKÉ STROPNÉ NOSNÝK POT VÝŠKY 175 MM
- OMITKA POROŽITERNÁ UNIVERZÁL TL 15 MM
- ZÁKLADOVÁ PRÁCKA TL 3 MM

—KERAMICKÁ DLAŽBA TL 15 MM  
—FLEX LEPELO NA DLAŽBU TL 3 MM  
—COKENOVÝ POTER TL 62 MM  
—POLYSTYRENOVÝ ROŠPES EPS 100 TL 70 MM  
—BETONOVÁ PODLAŽKA C15/20 VYZTUŽENÁ OCEĽ SVARČ. SÍTÍ 8/150-8/150 TL 60 MM  
—STROPNÉ MŮČNÝ MOKO 15/50 PTH TL 150 MM  
—KERAMICKÉ STROPNÉ NOSNÝK POT. VÝŠKY 175 MM  
—OMŤKA ROŠPETHEN UNIVERSAL JT 15 MM

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL.15 MM
- FLEX LEPIDLO NA DLAŽBU TL.3 MM
- ANTYGRIFOVÝ POTER TL.45 MM
- SYSTÉMOVÁ DESKA REJAU VARIOWINA TL. 17 MM
- POLYSTYRÉN RGPS 100 TL.70 MM
- ŽELEZOBETONOVÁ DESKA TL.150 MM
- STŘEPNÍ FLURANOVÁ DESKA TL.60 MM

- KERAMICKÁ DLAŽBA TL 15 MM
- FIEDI LEPELO NA DLAŽBU TL 3 MM
- BETONOVÁ MAZANINA C16/20 VYTUŽENÝ OCEL SVĚŽ. STII 6/150-6/150 TL 80 MM
- HYDROIZOLACE-ZELASTOBIT ST S
- POKRYVOKÝ BETON C16/20 VYTUŽENÝ OCEL SVĚŽ. STII 6/150-6/150 TL 150 MM
- ROSTLÝ TEREN

- SMONTELÁČNÍ POLYMERCEMENTOVÁ STĚNA TL. 5 CM
- BETONOVÁ MAZANINA CH6/20 VYTUŽENÝ OCEL. SVÁŘ. STII 6/150-6/150 TL. 85
- HYDROIZOLACE-ZŠEKLASTIBIT ST S
- PODKLADNÍ BETON CH6/20 VYTUŽENÝ OCEL. SVÁŘ. STII 6/150-6/150 TL. 150
- ROSTLIN. TERÉN



LEGENDA POTRUBÍ:

- — — — — PŘÍVODNÍ POTRUBÍ MĚDNÉ  
- - - - - VRÁTNÉ POTRUBÍ MĚDNÉ

POZNÁMKA

—OTOPNÁ TĚLESA KORADO KLASIK BUDOU PŘIPOJENY POMOCÍ KOLENOVÉ PŘÍPOJOVACÍ GARNITURY A OSAZENY REGULAČNÍ ARMATURAMI BB-ROHOVÝ HONEYWELL, VERAFIX-E ROHOVÝ HONEYWELL A BUDOOU OPATŘENY TERMOSTATICKÝMI HLAVICEMI THERA-3 HONEYWELL. TRUBKOVÉ OTOPNÉ TĚLESO JE PŘIPOJENO PŘÍPOJOVACÍM SROUBENÍM RAUMULTI PRESS. OSAZENO TRV HONEYWELL V-ÚHLAVÝ LEVÝ A REGULAČNÍM SROUBENÍM VERAFIX-E ROHOVÝ A OSAZENO TERMOSTATICKOU HLAVICÍ THERA-4.

—OTOPNÉ POTRUBÍ VEDOUcí Z PATERNÍ SÍTĚ K ROZDĚLOVACÍM BUDE VEDENO V DŘÁŽCE VE ZDI

—ROZVODY TOPNÉ VODY JSOU VEDENY V PODLEDU POD STŘEPEM A BUDOOU PŘÍSLUŠNĚ ZAIZOLOVÁNY VIZ TECHNICKÁ ZPRÁVA. UCHYČENÍ POTRUBÍ KE STŘEPNÍM A STĚNOVÝM KONSTRUKCÍM SE PROVEDE POMOCÍ ŠROUBŮ KOMBI, ZAVITOVÝCH TYČÍ A OBLÍMEK.

0,000=238,00

VEDOUcí DP	VYPRACOVAL	KONZULTANT DP	FAKULTA STAVEBNÍ	VSB-TU OSTRAVA	KATEDRA POZEMNÍ STAVITELSTVÍ 228	FORMÁT	A2
						LISTOPAD 2017	
NÁZEV DIPLOMOVÉ PRÁCE	NÁZEV VÝKRESU	ROZVINUTÝ ŘEZ VĚTEV 4	M 1:50	2.10		DATUM	38071040
						OBOR	20102011
ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA-VYTÁPĚNÍ						SK.ROK	20102011
						MĚŘITKO	ČÍSLO VÝKRESU